



# Yhdyskuntajätteen koostumustiedon laadun parantaminen

# Yhdyskuntajätteen koostumustiedon laadun parantaminen

Tiina K. M. Karppinen, Hanna Salmenperä, Sari Piippo ja Ida Mönkkönen

**Julkaisujen jakelu**

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston  
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-  
arkivet Valto

[julkaisut.valtioneuvosto.fi](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi)

**Julkaisumyynti**

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston  
verkkokirjakauppa**

Statsrådets  
nätbokhandel

[vnjulkaisumyynti.fi](https://vnjulkaisumyynti.fi)

Ympäristöministeriö

© 2021 tekijät ja ympäristöministeriö

ISBN pdf: 978-952-361-400-0

ISSN pdf: 2490-1024

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Kannen kuva: Saana Ojala

Helsinki 2021

## Yhdyskuntajätteen koostumustiedon laadun parantaminen

Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:24		Teema	Ympäristönsuojelu
Julkaisija	Ympäristöministeriö		
Tekijä/t Toimittaja/t Yhteisötekijä	Tiina K. M. Karppinen, Hanna Salmenperä, Sari Piippo ja Ida Mönkkönen		
Kieli	suomi	Sivumäärä	54
<b>Tiivistelmä</b>			
<p>Yhdyskuntajätteen koostumus tunnetaan vain osittain. Eri alkulähteillä syntyneiden sekalaisten jätteiden, kuten seka- ja energiajätteiden, koostumus vaihtelee. Kotitalousjätteiden sekajätekootumusta on selvitetty eri alueilla, mutta hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan sekalaisten jätevirtojen koostumuksesta ei ole julkaistua tietoa.</p> <p>Yhdyskuntajätteen koostumustietoja tarvitaan uudistuneen jätedirektiivin edellyttämässä raportoinnissa sekä jätehuollon suunnittelun ja ohjauskeinojen tukena.</p> <p>Tässä raportissa on tarkasteltu erilaisia tapoja muodostaa yhdyskuntajätteen koostumus. Tehdyn selvityksen keskiössä ovat erityisesti hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan jätteet sekä seka-, energia- ja biojätteiden koostumus. Lisäksi selvitettiin Ruotsin ja Irlannin käyttämiä tiedonkeruumenetelmiä ja kokemuksia kotitalouksien sekajätetutkimuksissa käytetystä ohjeistuksesta sekä laajan toimijahaastattelun pohjalta muodostettiin vaihtoehtoiset tavat muodostaa vankempi tietopohja yhdyskuntajätekootumuksesta. Lopuksi tarkasteltiin mahdollisia ohjauskeinoja tiedonkeruun vahvistamiseksi.</p> <p>Selvityksessä päädyttiin suosittelemaan alakohtaisia koostumusselvityksiä yhdistettynä alakohtaisiin ominaisjättemäärätietoihin kokonaiskuvan muodostamisessa. Menetelmän käyttöönoton vahvistamiseksi ehdotettiin vapaaehtoista sopimista. Koostumustiedolle tarvitaan myös oma tietojärjestelmä.</p>			
Asiasanat	yhdyskuntajätteet, koostumus, sekajätteet, jätehuolto		
ISBN PDF ISBN painettu Asianumero	978-952-361-400-0	ISSN PDF ISSN painettu Hankenumero	2490-1024
Julkaisun osoite	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-400-0">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-400-0</a>		

## Förbättring av kvaliteten på informationen om sammansättningen av kommunalt avfall

---

**Miljöministeriets publikationer 2021:24****Tema**

Miljövård

**Utgivare**

Miljöministeriet

**Författare**

Tiina K. M. Karppinen, Hanna Salmenperä, Sari Piippo ja Ida Mönkkönen

**Redigerare****Utarbetad av****Språk**

finska

**Sidantal**

54

---

**Referat**

Sammansättningen av kommunalt avfall är endast delvis känd. Sammansättningen av diverse avfall från olika källor, såsom blandat avfall och energiavfall, varierar. Sammansättningen av blandat hushållsavfall har utretts i olika områden, men det finns inga publicerade uppgifter om sammansättningen av de blandade avfallsflöden som kommer från förvaltnings-, service- och näringsverksamheten.

Information om sammansättningen av kommunalt avfall behövs i den rapportering som det reformerade avfallsdirektivet förutsätter samt som stöd för planeringen av avfallshantering och styrmedlen.

Denna rapport handlar om olika sätt att utreda sammansättningen av kommunalt avfall. Fokus ligger i synnerhet på avfall från förvaltnings-, service- och näringsverksamheten samt på sammansättningen av bland-, energi- och bioavfall. Det togs också fram en utredning om de metoder för datainsamling som Sverige och Irland använder och kartlades erfarenheter av anvisningarna för undersökning av blandat hushållsavfall samt gjordes omfattande intervjuer med aktörer. Utifrån dessa skapades alternativa sätt att skapa en starkare kunskapsbas om sammansättningen av kommunalt avfall. Till sist undersöktes möjliga styrmedel för att förbättra datainsamlingen.

I rapporten rekommenderas sektorspecifika sammansättningsutredningar i kombination med sektorspecifika uppgifter om specifika avfallsmängder i syfte att skapa en helhetsbild. För att bidra till att införa metoden föreslås frivilliga avtal. För informationen om sammansättning behövs också ett eget informationssystem.

**Nyckelord**

kommunalt avfall, sammansättning, blandavfall, avfallshantering

**ISBN PDF**

978-952-361-400-0

**ISBN tryckt****Ärendenummer****ISSN PDF**

2490-1024

**ISSN tryckt****Projektnummer****URN-adress**<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-400-0>

---

## Improving the quality of data on the composition of municipal waste

<b>Publications of the Ministry of the Environment 2021:24</b>		<b>Subject</b>	Environmental protection
<b>Publisher</b>	Ministry of the Environment		
<b>Author(s)</b>	Tiina K. M. Karppinen, Hanna Salmenperä, Sari Piippo ja Ida Mönkkönen		
<b>Editor(s)</b>			
<b>Group author</b>			
<b>Language</b>	Finnish	<b>Pages</b>	54

### Abstract

There are still gaps in what we know about the composition of municipal waste. The composition of different kinds of waste generated in different sources, such as mixed and energy waste, varies a great deal. The composition of mixed waste from households has been analysed in various regions, but no data has been published on the composition of different kinds of waste flows from administrative, service and business activities.

Data on the composition of municipal waste is needed for the reporting required by the amended Waste Framework Directive and to support the planning and guidance instruments of waste management.

This report examines different ways to analyse the composition of municipal waste. A particular focus is on waste from administrative, service and business activities and on the composition of mixed waste, energy waste and biowaste. In addition, the data collection methods used in Sweden and Ireland and the experiences on the guidance used in the studies of mixed waste from households were examined and extensive interviews were conducted among various operators. These were used to create alternative ways to construct a more solid knowledge base on the composition of municipal waste. To conclude, possible guidance instruments were considered to strengthen the collection of data.

The report recommends sector-specific composition analyses combined with sector-specific data on the amounts of specific waste to build a comprehensive picture of the situation. Voluntary agreements are suggested to promote the introduction of the method. A specific information system is also needed for the composition data.

**Keywords** municipal waste, composition, mixed waste, waste management

<b>ISBN PDF</b>	978-952-361-400-0	<b>ISSN PDF</b>	2490-1024
<b>ISBN printed</b>		<b>ISSN printed</b>	
<b>Reference number</b>		<b>Project number</b>	

**URN address** <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-400-0>

# Sisältö

Termit .....	8
<b>1 Johdanto .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Mihin koostumustietoa tarvitaan? .....</b>	<b>11</b>
<b>3 Mitä yhdyskuntajätteen koostumuksesta tiedetään nyt? .....</b>	<b>13</b>
<b>4 Koostumustiedon tuottaminen muissa maissa .....</b>	<b>17</b>
4.1 Ruotsi .....	17
4.2 Irlanti .....	17
<b>5 Koostumustutkimusten nykytilanne .....</b>	<b>20</b>
5.1 Laatu-jäte-oppaan kuvaus .....	20
5.2 Koostumustutkimuksessa huomioon otettavia asioita .....	24
5.3 Kunnallisten jätelaitosten kokemukset .....	25
5.4 Koostumustutkimusten kustannukset .....	27
<b>6 Jäte- ja koostumustiedon tuottaminen – toimijoiden näkemykset nykytilasta ja mahdollisuuksista .....</b>	<b>29</b>
6.1 Asiantuntijaorganisaatiot .....	29
6.2 Kunnalliset jätelaitokset .....	30
6.3 Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta .....	31
<b>7 Valtakunnallisen koostumustiedon muodostaminen .....</b>	<b>35</b>
7.1 Arvio selvitysten kiireellisyydestä .....	35
7.2 Vaihtoehtoiset menetelmät tietojen tuottamiseksi .....	38
7.2.1 Kokoava menetelmä .....	39
7.2.2 Toimialat erittelevä menetelmä .....	40
7.3 Tiedon kerääminen, koordinointi ja säilyttäminen .....	45

<b>8</b>	<b>Ohjauskeinoehdotukset</b> .....	47
8.1	Lakisääteiset velvotteet.....	47
8.2	Vapaaehtoinen sopiminen.....	48
8.3	Muut ohjauskeinosuunnitelmat .....	49
<b>9</b>	<b>Johtopäätökset</b> .....	50
	<b>Lähteet</b> .....	52
	<b>Liite 1. Sekajätteen koostumustutkimusten luokitteluohje</b> <b>(Jätelaitosyhdistys ry, 2017)</b> .....	53



## TERMIT

<b>Biojäte</b>	Biojätteellä tarkoitetaan asumisessa, toimistoissa, ravintoloissa, tukkuliikkeissä, ruokaloissa, ateriapalveluissa, vähittäisliikkeissä ja muissa vastaavissa toiminnoissa syntyvää biologisesti hajoavaa elintarvike- ja keittiöjätettä, elintarviketuotannossa syntyvää vastaavaa jätettä sekä biologisesti hajoavaa puutarha- ja puistojätettä.
<b>Energiajäte</b>	Jäte, josta voidaan tuottaa energiaa (esim. polttamalla) (Tieteen termipankki, 2021). Energiajätteellä tarkoitetaan tässä selvityksessä kotitalouksien ja yritysten syntypaikoilla lajiteltuja polttokelpoisia jätteitä sekä niistä mekaanisella käsittelyprosessilla valmistettuja jätepolttoaineita.
<b>Ominaisjäte-kertymä</b>	Tunnusluku, joka ilmaisee toimipaikan tai organisaation syntyvää jätemäärää suhteessa valittuun toiminnan tai tuotannon volyymiin esim. kg/liikevaihto/v
<b>Sekajäte</b>	Sekajätteellä eli sekalaisella yhdyskuntajätteellä tarkoitetaan yhdyskuntajätettä, joka jää jäljelle, kun jätteestä on sen syntypaikalla kerätty erilleen jätelajeittain yksilöidyt jakeet.
<b>Yhdyskuntajäte</b>	Yhdyskuntajätteellä vakinaisessa asunnossa, vapaa-ajan asunnossa, asuntolassa ja muussa asumisessa syntyvää jätettä, mukaan lukien paperi-, kartonki-, lasi-, metalli-, muovi-, tekstiili- ja biojäte sekä käytöstä poistetut sähkö- ja elektroniikkalaitteet, paristot, akut ja suurikokoiset esineet, sekä laadultaan siihen rinnastettavaa hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnassa syntyvää jätettä, ei kuitenkaan saostus- ja umpisäiliölietettä.

# 1 Johdanto

Yhdyskuntajätteet koostuvat erilaisista alkuperistä, kuten asumisesta, kaupoista ja toimistoista, syntyvistä jätteistä. Jätteet voidaan myös jakaa materiaaliensa ja keräystapansa (erilliskerätyt jätteet, energia- ja sekajätteet) mukaan. Tiedon laatu yhdyskuntajätteen koostumuksesta on vaihtelevaa. Yhdyskuntien seka- ja energiajätteiden koostumuksesta ei ole tarkkaa käsitystä. Kotitalouksien sekajätekoostumus tunnetaan paremmin, sillä kuntien jätelaitokset ovat tehneet jo vuosien ajan sekajätekoostumusselvityksiä. Sen sijaan hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan sekajätteiden koostumuksesta ei ole julkaistua tietoa.

Euroopan unionin (EU:n) jätedirektiivin ja jätetilastoasetuksen edellyttämässä jätetietojen raportoinnissa tullaan tarvitsemaan yhä tarkempaa tietoa yhdyskuntajätteestä. Jätekoostumustietoa tarvitaan muun muassa valtakunnallisen jätesuunnitelman seurantaan, yhdyskuntajätteiden materiaalikohtaisen kierrätyksen laskennassa, kotikompostoinnin määrän laskennassa, kertakäyttömuovituotteita koskevassa raportoinnissa ja elintarvikejäteraportoinnissa. Lisäksi koostumustiedon parempi laatu auttaa ymmärtämään eri jätelaajuuksien kierrätyspotentiaalia sekä mahdollistaa soveltuvien ohjauskeinojen kohdistamisen.

Yhdyskuntajätteestä sekajätteet eivät ole ainoa jätevirta, jonka koostumusta ei tunneta kuin karkealla tasolla. Sekajätteen lisäksi jätetilasto sisältää kohtalaisen määrän erikseen kerättyä palavaa jätettä sekä sekalaisia pakkauksia, jotka on hyödynnetty energiana. Tämän lisäksi erilliskerättyjen biojätteiden koostumuksen tarkempaan tuntemiseen kohdistuu paineita lakisääteisen elintarvikejäteseurannan takia.

Tässä raportissa esittelemme tulokset vuonna 2020 ympäristöministeriön käynnistämästä hankkeesta valtakunnallisen yhdyskuntajätekoostumustiedon muodostamiseksi. Hankkeessa selvitettiin tavat tuottaa koostumustietoa erityisesti hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan sekajätteistä sekä yhdyskuntien energia- ja biojätteistä. Hankkeessa koottiin keskeisimmät tietolähteet sekä tiedonkeruutavat em. jätevirtojen koostumuksen selvittämisestä sekä laadittiin vaihtoehtoisia tapoja hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan sekajätekoostumuksen selvittämistä Suomessa. Lisäksi selvitettiin kuntien jätelaitosten kokemuksia kotitalouksien sekajätteen koostumustutkimuksista sekä niissä käytetyn ohjeistuksen soveltuvuutta erilaisiin jätevirtoihin.

Hankkeen tulokset tukevat EU-jäteraportoinnin ja yhdyskuntajätteiden seurannan kehittämistä Suomessa. Hankkeessa tarkastellaan olemassa olevien tietojen kattavuutta sekä selvitetään tietopuutteita tarkemman ja tehokkaan seurannan järjestämiseksi.

Työn suoritti Suomen ympäristökeskus SYKE. Työn eri vaiheissa kuultiin laajasti monia keskeisiä toimijoita viranomaisista jätealan toimijoihin sekä hallinto-, palvelu-, ja elinkeinotoiminnan edustajiin. Heidän kanssaan käytiin keskusteluja mutta myös suoritettiin teema-haastatteluja. Tekijät kiittävät kaikkia haastateltuja ja näkemyksiään antaneita.

## 2 Mihin koostumustietoa tarvitaan?

EU:n jätedirektiivi (EU) 2018/851 on uudistunut ja muun muassa yhdyskuntajätteen ja pakkausjätteen kierrätystä koskevien tavoitteiden toteutumisen seuraamiseksi jäsenvaltioiden on toimitettava tarpeelliset tiedot komissiolle vuosittain. Yhdyskuntajätteen raportoinnista on säädetty komission täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2019/1004. Tietovaatimukset ovat aiempia vaatimuksia selvästi laajemmat ja yksityiskohtaisemmat.

Kotikompostoinnin määrän laskennassa tarvitaan valtakunnallinen tieto yhdyskuntajätteen koostumuksesta. Jätelajikohtaisessa raportoinnissa on erikseen raportoitava syntyipaikalla lajiteltu ja kierrätetty biojäte sekä muu yhdyskuntabiojäte. Täytäntöönpanopäätöksen liitteessä II on annettu yksityiskohtaiset syntypaikalla tapahtuvan kompostoinnin laskentasäännöt. SYKE on selvittänyt laskennassa tarvittavia lähtötietoja. Kotitalouksien osuus yhdyskuntien bio- ja sekajätteestä sekä biojätteen osuus kotitalouksien sekajätteessä vaativat päivittämistä ja lisäselvittämistä. Laskennassa tarvitaan siis tieto sekä jätteen alkuperään että jätekoostumukseen liittyen. SYKE vastaa kotikompostoinnin määrän laskennasta ja raportoinnista.

Uudet jäteraportointivelvoitteet kohdistuvat myös elintarvikejätteisiin. Elintarvikejätteen raportoinnista säädetään komission delegoidussa päätöksessä (EU) 2019/1597 (yhtenäistetty menetelmä elintarvikejätteen määrän määrittämiseksi) sekä komission täytäntöönpanosäädöksessä (EU) 2019/2000 (koskien tietojen toimittamismuotoa). Elintarvikejätteen määrätiedot on raportoitava vuosittain. Elintarvikejättemäärien selvittäminen edellyttää sekä sekajätteen että erilliskerätyn biojätteen lajittelututkimuksia. Tarkempaa yhdyskuntajätekoostumustietoa tarvitaan siis myös elintarvikejätteen osalta. Elintarvikejättemääriä EU:lle raportoi Luonnonvarakeskus (Luke).

Edellämainittujen raportointitarpeiden lisäksi direktiivi (EU) 2019/904 tiettyjen muovituotteiden ympäristövaikutuksen vähentämisestä, ns. SUP-direktiivin, edellyttää tuoteriippuen mm. tuottajavastuuta roskaantumisen kustannuksiin. Kustannusten määrittämisessä tarvitaan yleisten alueiden jätehuoltoon liittyvien jätteiden lajittelututkimuksia. Uusien tietotarpeiden lisäksi on myös olemassa olevia vaatimuksia. Tilastokeskus vastaa jätetilastoinnista ja sen kehittämisestä. EU:n jätetilastoasetus (EU 2150/2002) edellyttää jätetietojen raportointia hieman eri tavoin kuin jätedirektiivi. Jätetilastoasetuksen edellyttämiä tietoja varten Tilastokeskus tarvitsee toimialakohtaista jätetietoa.

Raportointitarpeiden lisäksi koostumustiedon parempi laatu auttaa ymmärtämään eri jätelajien kierrätyspotentiaalia sekä mahdollistaa tehokkaiden ohjauskeinojen kohdistamisen. Myös pakkausten tuottajavastuun toimeenpanossa olisi hyötyä, jos saatavilla olisi luotettavaa tietoa eri pakkausmateriaalien määristä koko yhdyskuntajätevirrassa ja vieläpä alkuperänsä mukaisesti. Läpinäkyvä ja vankka jätetieto on perusta jätealan toimijoiden välillä vallitsevalle yhteisymmärrykselle tarvittavien ohjauskeinojen valinnassa.

Raportoinnissa tarvittavien tietojen listaamisen lisäksi on otettava huomioon käytössä olevat työkalut. Ympäristöministeriössä on käynnissä yhtenäisen jäte- ja tuotetietojärjestelmän kehitys. Tavoitteena on, että järjestelmä tarjoaa kattavaa tietoa jätetilastoinnin, EU-raportoinnin, jätehuollon seurannan ja valvonnan sekä kiertotalouden edistämisen tarpeisiin. Jäte- ja tuotetietojärjestelmään voidaan toimittaa EU-raportointiin tarvittavia uusia tietoja ja järjestelmä täyttää jätteiden seurantaan koskevat jätedirektiivin vaatimukset. Lisäksi tavoitteena on, että tietojen toimittamiseen jäte- ja tuotetietojärjestelmään käytetään yhä enemmän sähköistä tiedonsiirtorajapintaa ja jäte- ja tuotetietojärjestelmän osat hyödyntävät toistensa tietoja niin, että tietty tieto toimitetaan järjestelmään vain kerran. (YM, 2020)

### 3 Mitä yhdyskuntajätteen koostumuksesta tiedetään nyt?

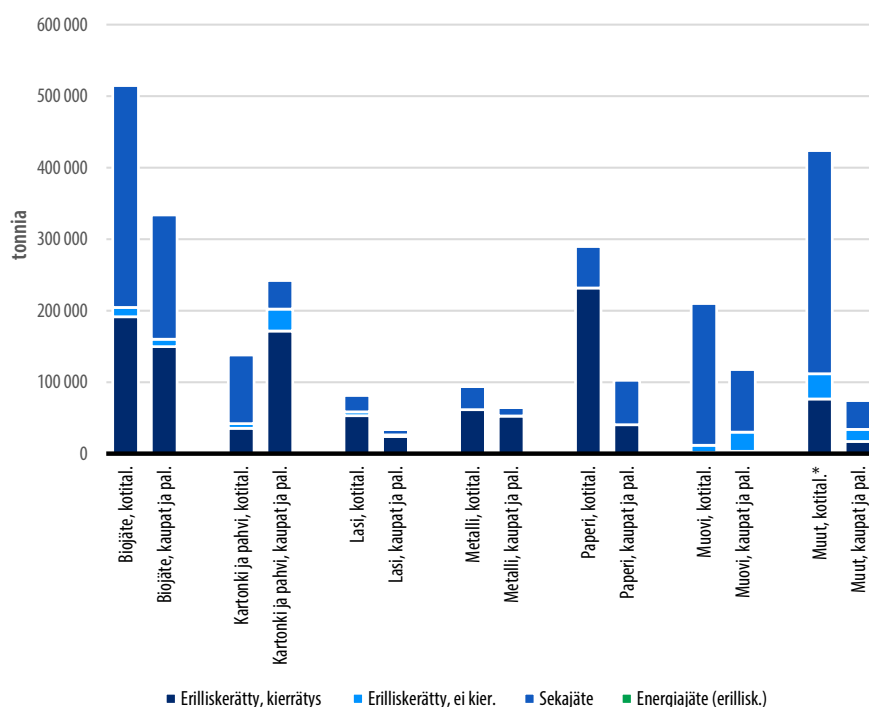
Jätetilasto erittelee yhdyskuntajätteet erilliskerätyjen jätelajien sekä käsittelytavan mukaan (Taulukko 1). Alkuperän (kotitaloudet ja muut) mukaista yhdyskuntajätetietoa ei jätetilastossa julkisteta, vaikka tämä tieto jätetilastoinnissa laskennallisesti arvioidaan.

**Taulukko 1.** Yhdyskuntajätetilasto vuodelta 2019 erittelee yhdyskuntajätteet jätelajin ja käsittelytavan mukaan (tonnia) (Tilastokeskus, 2020).

	Jättemäärä (tonnia)					
	Kaikki käsittelyt yhteensä	Materiaalihyödynnys (psl. kompostointi ja mädätys)	Kompostointi ja mädätys	Energiahyödynnys	Hävituspoltto	Kaatopaikkasijoitus
Sekajäte	1 536 962	0	10 748	1 515 281	0	10 933
Erilliskerätyt yht., josta	1 430 673	898 458	428 498	99 317	349	4 051
- paperi ja kartonkijäte	441 879	433 551	0	8 328	0	0
- biojäte	464 267	24 015	412 702	26 801	9	740
- lasijäte	80 350	80 061	0	35	0	254
- metallijäte	164 145	164 145	0	0	0	0
- puujäte	113 680	81 036	128	31 886	0	630
- muovijäte	74 497	56 594	0	17 894	9	0
- sähkö- ja elektroniikkaromu	59 056	59 053	0	3	0	0
- muut erilliskerätyt	32 799	3	15 668	14 370	331	2 427
Muut ja erittelemättömät	155 070	17 214	2 309	120 511	351	14 685
<b>Kokonaisjättemäärä</b>	<b>3 122 705</b>	<b>915 672</b>	<b>441 555</b>	<b>1 735 109</b>	<b>700</b>	<b>29 669</b>

Kohdennetut keinot kierrätyksen kasvuun (KEIKKA) -hankkeessa mallinnettiin kierrätysasteen nostomahdollisuuksia ja selvitettiin eri jätelajien jakautumista kotitalouksien sekä hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan jätteisiin (Salmenperä ym., 2016; Kuva 1). Mallinnuksen mukaan 65 % yhdyskuntajätteestä syntyi kotitalouksissa ja 35 % hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnassa vuonna 2015. Mallinnukseen sisältyy kuitenkin joukko epävarmuuksia kuten esimerkiksi oletukset hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan erilliskerättyjen jätteiden määristä sekä sekajätteen jakaumisesta erilaisille toimialoille. Lisäksi sekajätekoostumus laskettiin koko yhdyskuntajätevirran osalta kotitalouksien sekajätekoostumuspankin tiedoilla.

**Kuva 1.** KEIKKA-mallin arvio jätteiden jakautumisesta kotitalouksien sekä kaupan ja palveluiden yhdyskuntajätteisiin käsittelyn mukaan (Salmenperä ym., 2016).



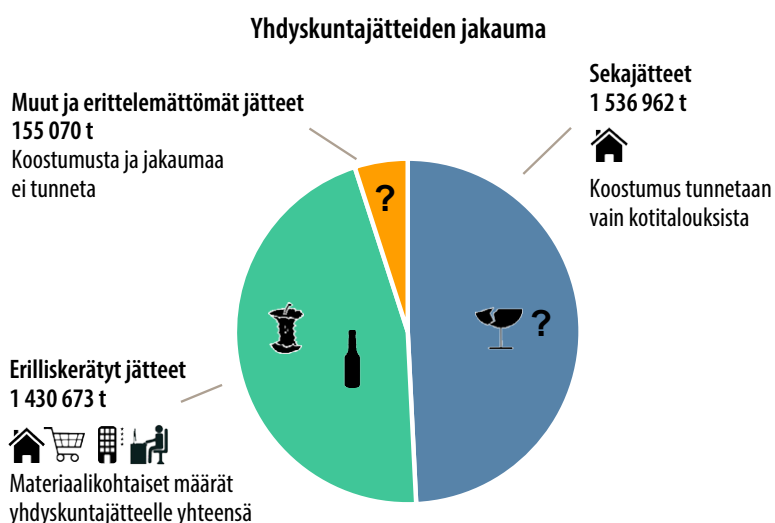
\* Muut, kotitaloudet sisältää kotitalouksien seka- ja energiajätteen puun, SER:n, vaaralliset jätteet sekä sekalaisen osan. Lisäksi mukana ovat 92,5 % erilliskerätystä SER:stä, yhdyskuntien puujäte lukuunottamatta puupakkauksia, akut ja paristot, vaaralliset jätteet, tekstiilit sekä 70 % erinäisistä yhdyskuntien jätteistä mm. viemäreiden puhdistuksen jätteistä.

Muut, kaupat ja palvelut sisältää kaupan ja palveluiden seka- ja energiajätteen puun, SER:n, vaaralliset jätteet sekä sekalaisen osan. Lisäksi mukana on 6,5 % erilliskerätystä SER:stä, puupakkaukset, torikaupassa syntyvät jätteet sekä 30 % erinäisistä yhdyskuntien jätteistä, mm. viemäreiden puhdistuksen jätteistä.

KEIKKA-malli soveltuu suuntaa-antavan jätetiedon tarjoamiseen, mutta erityisesti muiden kuin kotitalousjätteiden lähtötietojen puuttuessa se ei tuo helpotusta yhdyskuntajätteen koostumuksen tarkempaan tuntemiseen. Lisäksi mallin tietojen päivittäminen on työlästä, koska tiedot on koottu niin suuresta joukosta eri tietolähteitä.

Yhdyskuntajätteet jakautuvat jätetilaston mukaan sekajätteeseen, erilliskerätyihin jätteisiin sekä muihin erittelemättömiin jätteisiin (kuva 2.).

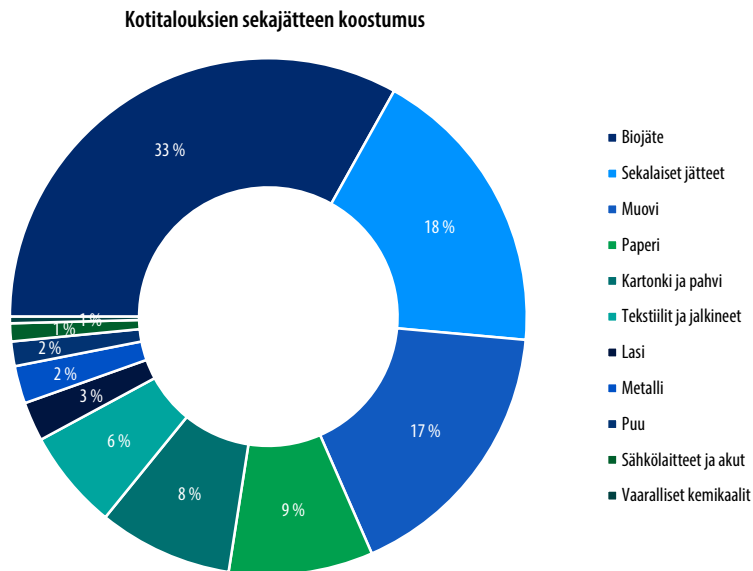
**Kuva 2.** Yhdyskuntajätteet tilastoidaan jaoteltuna sekajätteisiin, erilliskerätyihin jätteisiin sekä muihin ja erittelemättömiin jätteisiin. Näistä erilliskerättyjen materiaaliokohtaiset määrät tunnetaan. Myös kotitalouksien sekajätteiden koostumus tunnetaan kohtalaisesti, mutta muiden jätteiden koostumus ei ole selvillä. Kotitalouksien sekä hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan tuottamista jätemääristä ei ole tietoa sen paremmin erilliskerätyille kuin sekalaisille yhdyskuntajätteille. Yhdyskuntajätteen määrät ovat tässä vuodelta 2019 (Tilastokeskus 2020).



Suomen Kiertovoima ry KIVO pitää yllä Koostumustietopankkia, joka kokoaa yhteen kotitalouksien sekajätekoostumustutkimusten tulokset (Suomen Kiertovoima ry KIVO, 2020). Koostumustutkimusten toteutuksen nykytilannetta ja haasteita kuvataan luvussa 5. Tämän hetkinen keskimääräinen kotitalouksien sekajätteen koostumus KIVOn koostumustietopankin mukaan on esitetty kuvassa 3. Sekajätteestä suurin osa on bio-, muovi-, paperi- ja kartonkijätettä. Sekajätteen sekalainen jäte tarkoittaa sekalaisia pakkauksia (esim. monimateriaalipakkaukset), vaippoja ja siteitä (n. 8 % kaikesta) sekä muita sekalaisia jätteitä (n. 8 % kaikesta), esim. kiviaineksia joita on hankalaa hyödyntää koostumuksensa perusteella joko materiaalina tai polttamalla.



**Kuva 3.** Kotitalouksien sekajätteen koostumuksesta noin kolmannes on biojätettä ja noin 18 % varsinaista sekajätettä (Suomen Kiertovoima ry KIVO, 2020).



Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan jätekoostumuksesta on hyvin vähän julkaistua tietoa. Ainoastaan Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY on selvittänyt julkisen sektorin seka- ja biojätteen koostumusta sekä yksityisten tuottajien osalta biojätteen koostumusta (HSY, 2016). Tutkimuksen mukaan koulujen ja päiväkotien sekajätteessä oli 34% biojätettä, vaippoja ja siteitä 18 %, muovijätettä 14 %, paperia 9% sekä kartonkia ja pahvia 9 %. Muiden materiaalien osuus oli vähäinen. Sairaaloiden sekajätteestä muun polttokelpoisen jätteen osuus oli 28 %, muovien osuus oli 26 % sekä vaippojen ja siteiden osuus oli 14 %, biojätteen osuus oli noin 15 % (pääsääntöisesti pehmopaperia), paperin osuus oli noin 7 % sekä kartongin ja pahvin osuus oli 5 %. Muiden jättejakeiden osuudet sekajätteessä olivat vähäiset. (HSY, 2016)

Mahdolliset yksityisen sektorin eri toimialoilla tehdyt koostumusselvitykset eivät ole julkisia, vaan ne ovat jääneet jätehuollon palveluntarjoajan sekä asiakkaan välisiksi. Luonnonvarakeskus (Luke) selvittää elintarvikejätteen määrää koko tuotannon arvoketjussa. Elintarvikejäte ei kuitenkaan määritelmällisesti tarkoita aivan samaa kuin biojäte.

## 4 Koostumustiedon tuottaminen muissa maissa

### 4.1 Ruotsi

Yhdyskuntajätteet ovat Ruotsissa laajasti kuntien vastuulla. Kunnat vastaavat kotitalouksien seka- ja biojätteen lisäksi myös yrityksissä ja palveluissa syntyvästä kotitalousjätettä vastaavasta jätteestä. Yritykset vastaavat toiminnastaan syntyvästä jätteestä, jota ei luokitella kotitalousjätteeksi ja joka ei myöskään kuulu tuottajavastuun piiriin. (Avfall Sverige, 2020).

Ruotsin jätelainsäädännön mukaan kuntien tulee raportoida vuosittain yhdyskuntajätteitä koskevaa tietoa Ruotsin ympäristövirastolle. Äskettäin tehdyn säädösmuutoksen (NFS 2020:10 Naturvårdsverkets föreskrifter om lämnande av uppgifter om kommunalt avfall) mukaan kunnat ovat velvollisia raportoimaan sekajätekoostumustutkimusten tulokset. Säädös on voimassa vuodesta 2021 alkaen. Kunnat ovat tutkineet toistaiseksi lähes ainoastaan kotitalouksien sekajätekoostumusta. Joitakin koostumustutkimuksia on tehty myös suurikokoisista jätteistä. Koostumustiedot kerätään Avfall Sverigen (kuntien jätelaitosten järjestö) Avfall Web -tietojärjestelmään, joka jakaa tiedot kansalliselle ympäristövirastolle. Tuore säädösmuutos ei kuitenkaan määrittele tarvittavan tiedon kattavuutta. (Anderzen, 2021) Lakimuutokset parantavat Ruotsin valmiuksia vastata EUn jätedirektiivin raportointivaatimuksiin (Naturvårdsverket, 2021).

Kunnat rahoittavat koostumustutkimukset kotitalouksien jätemaksuilla ja Avfall Web rahoitetaan järjestön jäsenmaksuilla. Kansallisen sekajätekoostumustiedon laskevat Avfall Sverigen konsultit perustuen tilastollisiin menetelmiin ja tiedon tuottaminen rahoitetaan ympäristöviraston budjetista. Joitakin yksittäisiä koostumustutkimuksia ja -selvityksiä ravintoloissa ja ruokaloissa on tehty muun muassa Avfall Sverigen ja kuntien yhteistyönä. (Anderzen, 2020)

Vuonna 2016 Avfall Sverige selvitti laajan kyselyn avulla koostumustutkimusten teon tilaa Ruotsissa vuosina 2013–2016. Saman työn yhteydessä laadittiin ohjeistusta kunnille koostumustietojen syöttämisestä tietojärjestelmään. Avfall Sverige myös pitää yllä ohjeistusta jätekoostumustutkimusten tekemiseen.

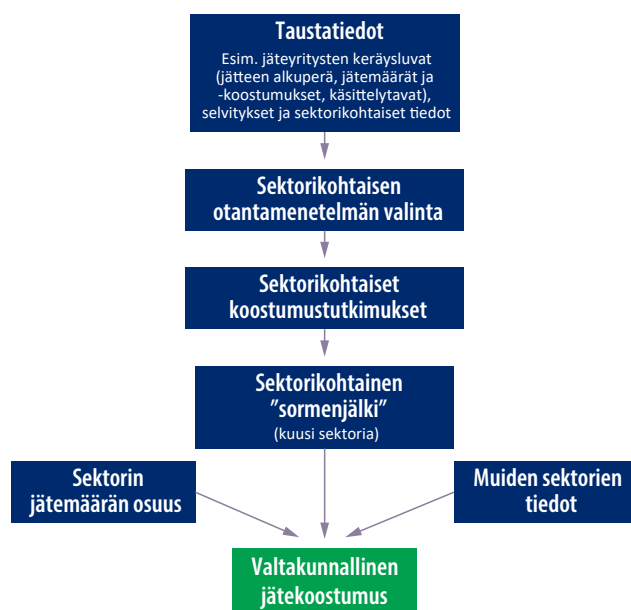
### 4.2 Irlanti

Irlannin sekalaisten yhdyskuntajätteiden koostumustutkimusten menetelmä on koottu Irlannin ympäristöviraston The Clean Technology Centre ja Cork Institute of Technology -organisaatioilta

sekä RPS:ltä tilaamiin raportteihin vuosilta 2014 ja 2015 (The Clean Technology Centre ym., 2014; RPS 2015). Koostumustietojen tuottamisessa hyödynnetään useita tietolähteitä. Jätekerääjien luvissa olevia tietoja käytetään kansallisen jätesektoriprofiilin kehittämiseen, jota taas käytetään koostumustutkimusten osittamista ja analyysiä varten (Kuva 4). Yksityiset jätelaitokset tarvitsevat keräysluvan National Waste Collection Permit Officelta (NWCPO). Keräysluvissa edellytetään ympäristöraportointia yrityksiltä (mm. vuosittaiset jätemäärät ja -koostumukset, -keräys- ja käsittelytavat sekä jätteen alkuperä). Sekä kotitalouksien että hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan jätteenkeräys hoidetaan Irlannissa markkinaperusteisesti.

Kansallisen yhdyskuntajätekoostumustiedon tuottaminen tehdään kansallisen ympäristöviraston toimesta ja tiedon keräämisen rahoittaa Irlannin valtio. Menetelmää koostumustiedon tuottamiseksi on kehitetty pidempään, ja suunnitelma on vasta valmistunut. Kokonaisvaltainen kansallinen yhdyskuntajätteen koostumusanalyysi suunnitellaan toteutettavaksi joka viides vuosi. Tämän lisäksi pakkausten tuottajavastuujärjestelmä tuottaa ja rahoittaa omat koostumustutkimuksensa ja näillä tiedoilla täydennetään ympäristöviraston laskelmia. Virasto selvittää joka viides vuosi myös kotitalouksien jätekoostumuksen (mixed residual waste, mixed dry recyclable and organic waste). Koostumustiedot selvitetään perinteisten lajittelututkimusten avulla.

**Kuva 4.** Irlannin hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan jätteiden koostumustutkimusten toteutuksen kaaviokuva. Irlannissa koostumustutkimukset ovat toimialakohtaisia ja niiden tiedot yhdistetään valtakunnalliseksi arvioksi tarkkojen toimialakohtaisten jäte- ja yritystietojen avulla. (The Clean Technology Centre ym., 2014)



Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan jätteiden koostumuksen selvittämiseen on luotu systemaattinen selvittämistapa. Tutkimusten mukaan 80 % yhdyskuntajätteestä tuotetaan ruoan vähittäismyynnin, hotellien, yleisen vähittäismyynnin, ravintoloiden, toimistojen sekä tukkumyynnin parissa. Jokaisesta toimialasta muodostetaan oma profiili, jonka avulla pyritään luomaan kuvaava otantamenetelmä jokaiselle toimialalle. Koostumusta selvittävät lajittelututkimukset toteutetaan jokaisella kuudella toimialalla ja näin luodaan ns. toimialan sormenjälki, joka yhdistetään toimialan osuuteen koko maan jätemääristä. Näin kaikkien toimialojen tiedot skaalataan koko maan laajuiseksi ja saadaan koko Irlannin laajuinen hallinto- palvelu- ja elinkeinojätteen koostumus. Metodi toimialojen suhteellisen osuuden määrittämiseen kokonaisjätemäärästä on tarkoitus uudelleenarvioida ennen seuraavan koostumustutkimuksen toteuttamista.

Irlannin tapa tuottaa yhdyskuntajätteitä koskevaa koostumustietoa on monivaiheinen ja se edellyttää useine edustavine lajittelututkimuksineen runsaasti resursseja, joista valtio on päättänyt huolehtia. Toimialakohtaisen hallinto- palvelu- ja elinkeinojätetiedon tuottaminen vaatii omat otantamenetelmät. Monivaiheisen laskennan lisäksi menetelmä edellyttää vankkaa jätetietojärjestelmää. Taustalla vaikuttaa myös lakiin kirjattu Irlannin ympäristöviraston oikeus saada paikallisilta lupaviranomaisilta yritysten jätetietoa haluamassaan muodossa.

## 5 Koostumustutkimusten nykytilanne

KIVOn koostumustietopankin (Suomen Kiertovoima ry KIVO, 2020) mukaan kotitalouksien sekajätteen koostumustutkimuksia on tehty useiden jätehuoltoyhtiöiden alueella vuosina 2015–2019 (Suomen Kiertovoima ry KIVO, 2020). Kyseisillä alueilla on ollut tutkimusten toteutusaikaan karkeasti arvioiden yhteensä noin 2,9 miljoonaa asukasta. Tarkkaa laskentaa on hankala tehdä, koska ajan mittaan kuntien osakkuus ja asukasmäärä yhtiöiden alueella on vaihdellut.

**Taulukko 2.** Vuosina 2015–2019 toteutetut koostumustutkimukset (Suomen Kiertovoima ry KIVO, 2020).

Jätelaitos	Tutkimuksen toteutusvuosi
Turun seudun Jätehuolto Oy*, Lounais-Suomen Jätehuolto Oy	2015*, 2017, 2019
HSY	2016, 2018
Pirkanmaan Jätehuolto Oy	2017
Oulun Jätehuolto Oy (nyk. Kiertokaari Oy)	2016
Jätekukko Oy	2015
Riihimäki, Ekokem Oyj	2015
Ekokymppi Oy	2015
Sammakkokangas Oy, Mustankorkea Oy, Jämsän Jätehuolto liikelaitos	2015

Tässä luvussa esitellään nykyistä koostumustutkimusten tilannetta, niiden toteutustapaa, toimijoiden näkemyksiä sekä tutkimuksiin tarvittavia kustannuksia.

### 5.1 Laatu-jäte-oppaan kuvaus

Vuosina 2013–2017 toteutetussa laajapohjaisessa hankkeessa määriteltiin menetelmä kunnallisten jätelaitosten sekajätteen koostumustutkimusten toteuttamiseksi ja julkaistiin Opas sekajätteen koostumustutkimuksiin (Laatu-jäte-opas) (Jätelaitosyhdistys ry, 2017).

Opas toimii käytännöllisenä menetelmäkuvauksena jätelaitoksille ja muille koostumustutkimuksien tekijöille Suomessa. Sen pohjana on sekajätteen koostumustutkimuksia ja suosituksia ulkomailta ja kotimaasta sekä esiin nousseita tietotarpeita. Oppaassa on suosituksia jätejakeiden luokitteluun, ohjeistuksia lajittelukokeiden toteuttamiseen ja työkalutulosten tilastolliseen tarkasteluun. Laatu-jäte-opas on tarkoitettu ensisijaisesti kotitalouksien sekajätteille.

Aiemmin Suomessa tehtyjen sekajätteen koostumustutkimusten jätejakeiden luokittelut erosivat huomattavasti toisistaan, minkä takia saadut tulokset eivät välttämättä olleet vertailukelpoisia keskenään. Laatu-jäte-oppaan kolmitasoinen luokitteluohje jätejakeille antaa mahdollisuuden tehdä sekajätekoostumustutkimuksia eri tarkkuustasoilla (liite 1). Ensimmäisellä tasolla on 11 jäteluokkaa, toisella tasolla 26 ja kolmannella tasolla 41 jäteluokkaa. Kaikilla kolmella tasolla tehdyt tutkimukset ovat vertailukelpoisia keskenään. Yhtenäistä menetelmää käyttämällä voidaan tuottaa laadukasta koostumustietoa sekä parantaa tutkimusten välistä vertailukelpoisuutta.

Oppaassa on kolme osaa: 1) koostumustutkimusten suunnittelu 2) tutkimuksen käytännön toteutus ja näytteiden käsittely ja 3) tulosten esittäminen ja tilastollinen tarkastelu.

### Tutkimuksen tavoitteiden määrittely

Koostumustutkimussuunnittelun alussa tulee määritellä tutkimuksen tavoitteet. Tavoitteissa vastataan kysymyksiin mitä, missä, milloin, miten ja miksi tutkitaan. Tavoitteiden määrittelyssä rajataan tutkimuksen kohde, joka voi olla esimerkiksi kotitalouksien tai palveluntuottajien (mm. koulut, sairaalat) sekajäte.

### Tutkimuksen ajankohta, kesto ja budjetti

Koostumustutkimukselle tehdään tarkka aikataulusuunnitelma, joka kattaa koko projektin suunnittelusta lajittelututkimuksen toteuttamiseen ja tulosten analysointiin saakka. Tulosten luotettavuutta parantaa koostumustutkimuksen jakaminen usealle eri vuodenajalle. Useisiin tutkimusryhmiin jakaminen lisää suunnittelutyön määrää ja sen kustannuksia, mutta tuo lisää tietoa ja parantaa luotettavuutta. Jaeluokkien määrän lisääminen ei merkittävästi kasvata varsinaisen lajitteluvaiheen kustannuksia.

Kuormien suunnittelussa huomioidaan myös kiinteistöjen sekajätteen tyhjennysrytmi. Kuormaan tulisi kerätä vähintään viikon jätteet arkipäivien ja viikonloppujen erilaisen jättekertymän takia. Ajankohdan valinnassa vältetään juhlapyyhiä ja lomakausia, koska niillä on merkittävä vaikutus tutkittavan jätteen koostumukseen. Näytteiden koko ja määrä sekä käytettävä jaeluokittelu vaikuttaa koostumustutkimukseen kuluvaan aikaan. Lähtökohdista voidaan pitää vähintään viikon kestävästä tutkimuksesta. Lajittelutilassa on oltava hyvä

ilmastointi ja valaistus, sekä lämmitys ja sähkö. Sopivia tiloja ovat varastohallit tai teltta betoni- tai asfalttialustalla. Työtilassa tarvitaan paljon tilaa lajitellulle ja lajittelemattomalle materiaalille sekä punnituspaikalle. Lajittelupöydät ja -astiat sijoittuvat niin, että yleisten jakeiden astiat ovat lähimpänä lajittelijoita.

### **Esitietojen selvittäminen**

Sekajätteen koostumukseen vaikuttavat ajalliset, paikalliset ja sosioekonomiset tekijät. Tutkimusalueelta tulisi selvittää esimerkiksi asukkaiden ja kotitalouksien lukumäärä, asumisrakenne, lajittelumahdollisuudet, ajalliseen vaihteluun vaikuttavat tekijät, väestön ikärakenne, tulotaso jne. Tutkimusalue tulisi kuvailla mahdollisimman tarkasti vertailujen mahdollistamiseksi. Jätelaitoksen asiakastietojärjestelmä voi olla keskeinen tietolähde. Niin sanotut vääränlaiset kiinteistöt pitää pystyä poistamaan tutkimusryhmästä, esimerkiksi asuinkiinteistöt, joissa on myös elinkeinotoimintaa tai jotka ovat mukana kimpfakeräyksissä.

### **Ositettu otanta**

Sekajätteen heterogeenisyys aiheuttaa haasteita sille, että saadaan edustavia näytteitä jätevirrasta. Ositetussa otannassa tutkimuksen kohteena oleva perusjoukko jaetaan toisensa poissulkeviin tutkimusryhmiin eli ositteisiin. Jokaisesta ositteesta poimitaan omat otoksensa satunnaisotannalla. Ositus tehdään perustuen paikallistuntemukseen sekä aineistoihin (kartat, jätelaitosten ja kuntien tietoaineistot jne). Osituskriteereinä voivat olla esimerkiksi jätteen tuottajat, aluetyypit, keräysjärjestelmät, kiinteistötyypit tai vuodenaajat.

### **Osittaminen jätteen tuottajan mukaan**

Tutkimuskuormien laatua voidaan parantaa osittamalla aineisto jätteen tuottajien perusteella. Koulujen, sairaaloiden tai kauppojen tuottama sekajäte poikkeaa merkittävästi kotitalouksien sekajätteestä. Tutkimuskuormat kerätään yleensä erillisillä tutkimusajoilla, jos aineisto ositetaan jätteen tuottajakohtaisesti. Kiinteistöjen asukasmäärien perusteella voidaan laskea sekajätteen koostumus kilogrammoina asukasta kohden.

### **Otoksen satunnainen valinta**

Tutkimuksen luotettavuudelle on olennaista, että otos valitaan ositteesta satunnaisesti. Otoksiin tulee saada riittävä määrä kiinteistöjä tarvittavien näytekasojen muodostamiseksi.

## Näytteiden lukumäärä

Tutkimustiedon luotettavuuteen vaikuttavat näytemäärän koko ja tutkittavan jätteen heterogeenisyys. Riittävään näytteen kokoon vaikuttavaa myös tutkimuskohteena olevat jätejakeet, koska sekajäte koostuu sekä tasaisesti että epätasaisesti kertyvistä jätejakeista. Jos eri jätejakeiden hajontaa ei tunneta, kotitalouksien sekajätteen tutkimuksen suositusmääräksi annetaan 35 näytettä.

## Näytteiden koko

On suositeltavaa poistaa kasasta suuret esineet ennen käsin lajiteltavan näytteen ottamista. Suuret esineet punnitaan ja niiden osuus lisätään laskennallisesti käsin lajiteltavaan näytteeseen. Suositus on kerätä 100–200 kotitalouden jätteet yhteen näytekasaan. Näytekasa painaa noin 1–2,5 tonnia yhden viikon jättekertymällä. Näytekasasta käsin lajiteltavaksi otettavan näytteen on oltava tarpeeksi suuri. Näytteen kokoon vaikuttaa myös tutkittavien jakeiden määrä, eli mitä useampaan jakeeseen käsin lajiteltava näyte lajitellaan, sitä suurempi näytemäärän tulisi olla. Käsin lajiteltavan näytteen minimikokona pidetään käytännön kokemuksiin ja tilastollisiin analyyseihin perustuen 100 kg (vastaa noin 600 litran jäteastiaa). Sadan kilon näytteen lajitteleminen 20–30 jakeeseen vie ajallisesti noin kahdeksan henkilötyötuntia.

## Käsinlajittelu

Käsinlajittelu suoritetaan lajittelupöydällä, jonka ympärillä on eri jaeluokille merkittyjä säkkejä, ämpäreitä tai saaveja. Näytteen sisältämä hienoaaines voidaan erottaa seulalla tai jättää lajittelualustalle. Myös hienoaaines punnitaan ja jaetaan silmämääräisesti eri jaeluokkiin. Lajittelun aikana eri materiaalit pyritään irrottamaan toisistaan mahdollisuuksien mukaan. Jos irrottamista ei pystytä tekemään, jäte lajitellaan pääasiallisen materiaalin mukaiseen jaeluokkaan.

## Jätejakeiden luokittelu

Jaeluokitus perustuu kolmeen hierarkkiseen tasoon ja kunkin jaeluokan kohdalla valitaan jokin kolmesta tasosta. Tulosten tilastolliseen tarkasteluun on Excel-työkalu, joka on ladattavissa KIVO:n ylläpitämästä koostumustietopankista.

## Tulosten analysointi ja esittäminen

Tulosten tulee olla niin havainnollisia, että mahdollisimman moni ymmärtää tulokset. Tuloksissa tulee selittää myös tutkimuksen mahdolliset virhelähteet, kuten esimerkiksi sekajätteen materiaalit voivat sisältää muita materiaaleja epäpuhtautena (ruokajäämiä) sekä kosteutta. Muita mahdollisia virhelähteitä on esimerkiksi jätteen koostumuksen ja määrän



paikalliset ja ajalliset vaihtelut; ongelmat näytteenotossa ja lajittelussa, suuret kappaleet jne. Koostumustutkimuksen tulokset tarkastelut kootaan raporttiin muidenkin hyödynnettäväksi. Raportissa tulee esittää tutkimuksen tavoitteet, tutkimusalue, tutkimusmetodi, tulokset ja tilastolliset tarkastelut.

## 5.2 Koostumustutkimuksessa huomioonotettavia asioita

Laatujäte-opasta on päivitetty kentältä saatujen kokemusten myötä. Tässä kappaleessa esiin nostetaan koostumustutkimuksen tekemiseen liittyviä huomionarvoisia ja mahdollisesti muutosta kaipaavia asioita.

Koostumustutkimuksen suunnittelu tulee tehdä perusteellisesti, jotta tulokset olisivat mahdollisimman luotettavia. Tutkimusryhmän ja -alueen valinta voi olla haasteellista, jos esitietojen saannissa, esimerkiksi yrittäjiltä tai jätelaitosten asiakastietojärjestelmistä, on vaikeuksia. Samoin erilaiset kiinteistötyypit voivat vaikuttaa keräysreitin suunnitteluun ja tulosten tulkintaan. Näytteiden "korjaaminen" kiinteistöjen mukaiseksi (esim. terveyskeskuksen jätteiden poistaminen näytteestä) lajittelua varten voi olla vaivalloista. Jätteen tuottajan mukaan kerätty aineisto tulee suunnitella hyvin tarkkaan ja se aiheuttaa enemmän työtä suunnittelussa ja logistiikassa sekä lisää kustannuksia. Hallinto-, palvelu- ja elinkeinoalojen jätekoostumus poikkeaa kuitenkin huomattavasti kotitalouksien jätteistä, joten tuottajan mukainen keräys voi siinä tapauksessa olla tarpeen. (Jätelaitosyhdistys, 2017)

Näytteiden riittävän suuri koko, näytteen edustavuus ja heterogeenisuus on huomioitava myös tutkimuksessa. Samoin isot kappaleet ja hienoaines pitää ottaa huomioon, muun muassa suuria kappaleita poistamalla ja laskennallisesti lisäämällä niiden osuus näytteeneseen. Hienoaineskin tulee arvioida ja punnita. Erilaisia jätelajeita muodostuu eri määriä ja se vaikuttaa tarvittavan näytteen kokoon, sillä esimerkiksi biojätettä kertyy tasaisemmin kuin metallia. Likaantuneet, kostuneet jätteet sekä usean materiaalin jätteet voivat vaikeuttaa itse lajittelua sekä vaikuttaa esim. punnituksen luotettavuuteen lisäämällä näytteen painoa. Jos jätevirtaa lajitellaan homogeenisempiin osiin, näytteen edustavuudesta ja tulosten luotettavuudesta täytyy huolehtia. Ns. valmiista kuormista otettujen näytteiden alkuperästä ei yleensä ole täyttä varmuutta ja jäteaines voi olla hyvinkin heterogeenista. (Jätelaitosyhdistys, 2017)

Vuodenaikojen vaihtelut vaikuttavat voimakkaasti lajittelututkimuksen tuloksiin, sillä esimerkiksi puutarhajätteen osuus sekajätteessä vaihtelee vuodenajoittain. Myös vuosittaiset juhlapyhät ja lomat vaikuttavat kertyvän jätteen määrään. Joissain tapauksissa myös nykyistä ohjeistusta tarkempaa tietoa, esimerkiksi lisätietoa jakeiden fysikaalisista ominaisuuksista, eri muovilaatujen määristä, ruokahävikistä biojätteessä, pakkauksien osuudesta vaarallisissa jätteissä jne. olisi tarpeen saada. (Jätelaitosyhdistys, 2017)

## 5.3 Kunnallisten jätelaitosten kokemukset

Laatujäte-oppaan ohjeistuksen toimivuutta tarkasteltiin haastattelemalla useita isojen kaupunkialueiden kunnallisten jäteyhtiöiden edustajia. Kaikkien toimijoiden alueilla oli tehty lajittelua Laatujäte-oppaan mukaisesti eri ajanjaksoilla useamman kerran.

### Taustaa

Vuonna 2014 kyseinen opas oli ainoa valtakunnallinen ohjeistus. Laatujäte-oppaan lisäksi jätelaitoksien sisällä oli omia ohjeistuksia, joita myös jaettiin laitosten välillä. Otannassa on aikanaan ollut paljon haasteita ja kysymyksiä, jotka on hoidettu tapauskohtaisesti. Aikanaan vuoden 2014 opasta on käytetty pääasiassa pohjana, jossa erityisesti esimerkiksi oppaassa olevat jaelistaukset olivat tärkeässä osassa.

### Soveltuvuus

Haasteluiden perusteella Laatujäte-opas on sopivin kotitalousjätteeseen, mutta se ei välttämättä sovi esimerkiksi kaikille pienille jäteasemille. Yleisesti ottaen on koettu, että uusin opas sopii elinkeino- ja hallintopalveluihin, eli se esimerkiksi sopii hyvin koulujen, sairaalojen sekä ainakin jossain määrin kauppojen koostumustutkimuksiin. Uusin opas ei sovellu kuitenkaan esim. rakennusalan jätteiden tutkimukseen erityisesti jaeluokitusten vuoksi. Hallinto- palvelu- ja elinkeinosektorin tuottamaa sekajätettä ei pääsääntöisesti ole tutkittu erikseen, sillä niiden eriyttäminen kotitalousjätteistä on ollut vaikeaa. Kyseinen ongelma on muissakin tutkimuksissa.

Isoilla jätelaitoksilla on ollut hyvin resursseja toteuttaa tutkimuksia, jolloin monet tutkimukset pystyttiin tekemään omin voimin. Tällöin yleensä myös esitietojen kerääminen on onnistunut hyvin itse. Pienemmiltäkään jätelaitoksilta ei ole tullut palautetta Laatujäte-oppaan haasteista, vaan itse asiassa pienille jätelaitoksille oppaan ohjeistus on ollut helpotus. Ohjeistusta noudattamalla tarvitaan vähemmän resursseja suunnittelutyöhön, sillä selkeä käytännön ohjeistus helpottaa työskentelyä.

Laatujäte-opas koetaan ehdottoman tärkeänä jätelaitosten mielestä. Jätelaitokset itse hyötyvät enemmän tutkimuksista, kun tuloksia voi verrata muihin tutkimuksiin. KIVOn tekemä tutkimuskoordinointi koetaan tarpeellisenä, sillä jätelaitokset ovat kiinnostuneita muidenkin sektorien koostumustutkimuksista. Jätelaitosten edustajat eivät tienneet, että olisi jouduttu tekemään huomattavia kompromisseja tai että oppaassa olisi ollut huomattavia ongelmia. Esimerkiksi opiskelijoille oppaan käyttäminen on ollut helppoa, sillä ohjeistus sopii kaikille, vaikkei tekijällä olisi paljoa kokemusta koostumustutkimuksista. Yleisesti ottaen Laatujäte-opas on realistinen eli ohjeen toteutettavuutta ei ole kritisoitu.

Palvelualojen sekajätteen osalta joissain tutkimuksessa sopivan otoksen saamisessa on ollut useita haasteita: mukaan saatiin vain sairaalat, koulut ja päiväkodit, koska muilta aloilta ei saatu tarvittavan kokoista otosta. Lisäksi koulujen ja päiväkotien osalta tehtiin vielä lisää rajauksia eli esimerkiksi ammattikouluja ei otettu mukaan, koska jätteen laatu riippuu opetusalaista. Otoksen vuoksi tulokset on huonosti vertailtavissa muihin palvelualojen koostumustutkimuksiin. Sairaaloiden sekajätteen koostumuskaan ei ole kuvaava, koska se riippuu valtavasti toiminnoista (kirurginen osasto vs. vuodeosasto). Joskus palvelualojen kokemuksena on se, että käsinlajittelun aikana pakkauksia ja sisältöjä on vaikeaa eritellä toisistaan. Erityisesti sairaalajätteen osalla on lajitteluvirheitä. Paikoitellen energijätteen selvittämiseen sopivien jätekuormien hankkiminen oli vaikeaa. Energijätteen syntypaikkojen selvitys ja niiden suhteuttaminen energijätteen kokonaismäärään tehtiin siten vasta, kun energijätteen lajittelu oli suoritettu.

Joissain tehdyissä tutkimuksissa sekajätteestä löytyneet biojätteet menivät yleislajittelun kautta Luonnonvarakeskukselle (Luke) ns. keittiöjätteen osuuden selvittämiseen. Biojäte lajiteltiin ensin ohjeistuksen ja keittiöjäte men vielä tarkempaan lajitteluun (esimerkiksi perunat jne. eroteltiin). Periaatteessa samoja Laaturjäte-ohjeistuksen otannan keinoja siis käytettiin myös biojätteelle. Bio- ja energijätteen kohdalla voisi oppaasta käyttää valmiita tietoja sekä tilastollisia reunaehtoja, mutta itse luokittelua pitäisi ohjeistaa uudelleen. Biojätteen ja hallinto-, palvelu- ja elinkeinäjätteen osalta otosta ei saatu vastaamaan alueen toimialajakaumaa, vaan toteutuneessa otoksessa oli suhteessa enemmän hoitoalan rakennuksia, ja suhteessa vähemmän opetusalan rakennuksia ja toimistorakennuksia. Liikerakennuksien ja muiden osalta oli puolestaan hyvä vastaavuus.

Jätteen koostumusselvityksen tekoa on kokeiltu myös erään kaupungin toimitilaan heidän pyynnöstään. Kyseisessä tutkimuksessa tutkittiin yhden toimistorakennuksen sekajätteet Laaturjäte-oppaan luokituksen mukaisesti. Kuormakoko ja -määrä tai asukasmäärä ei kuitenkaan tässä tutkimuksessa ollut Laaturjäte-oppaan mukainen, koska kyse ei ollut asuminen jätteistä. Tarkoituksena kyseisessä pienen mittakaavan tutkimuksessa oli selvittää, päätyykö sekajätteen joukkoon paljon vielä hyötykäyttöön soveltuvaa jätettä ja voidaanko kiinteistön lajittelua vielä jotenkin lisätä tai tehostaa. Laaturjäte-oppaan jäteluokitus ei täysin toiminut toimistorjätteen lajitteluun, joka koostui valtaosalta pahvimukeista. Asiakkaalle selvitys antoi kuitenkin näkymää siihen, minkälaista jätettä omasta kiinteistöstä tulee.

## Haasteet

Laaturjäte-oppaan mukaan tehtyjen tutkimusten tuloksissa on vertailtavuusongelmia. Vaikka oppaan ohjeistus on yleisesti ottaen hyvin selkeä, toteutuksessa on aina jonkin verran subjektiivisuutta. Biojätetutkimuksessa palvelualoilla on haastetta eli vertailtavuus eri biojätetutkimusten otosten välillä heikko. Ongelmana on myös se, tutkitaanko keskimääräistä biojätteen koostumusta esim. yhdellä jäteasemalla vai koko pääkaupunkiseudun toimialajakaumalla.

Otannassa on puolestaan ollut paikoin paljon haasteita ja kysymyksiä. On vaikeaa luoda kaikkeen sopivaa ohjeistusta, ja hallinto- palvelu- ja elinkeinojäte on ollut vaikeaa erottaa kotitalousjätteestä. Kuljetusjärjestelmän monimutkaisuuden takia jätteen alkuperästä ei saada kaikkia tarvittavia tietoja. Jätteiden kokonaiskeräysmääristä saadaan tietoa, mutta eriteltyä tietoa jätteen alkuperästä ei usein ole saatavilla kuljetusyrityksistä. Resurssit voivat myös olla haaste tutkimukselle. Joskus palvelualueiden sekajätetutkimuksessa oli puolestaan ongelmia: koulut ja päiväkodit sijaitsivat kaukana toisistaan, ja otoksen maantieteellistä rajausta jouduttiin tekemään rajallisen aikataulun vuoksi. Tutkimuksen ajankohta vaikuttaa erityisesti biojätteen määrään, ja etenkin syksy. Paikoin ongelmana on ollut myös vajavaiset tutkimustilat ja talviaikoina lumi saattoi sekoittui otoksiin.

Suomessa ei ole saatavilla Irlantia vastaavaa paikallista jätetietoa, vaikka Tilastokeskuksen tietojen avulla voitaisiin tehdä maakunta-arvioita perustuen elinkeino- ja hallintoalan kokiin sekä yritysten ja julkisen hallinnon työntekijöiden ja liikevaihdon määrään. Tietoa ei kuitenkaan saada rajattuna eri jätteenkäsittelijöiden alueisiin.

Laatujäteoppaan haasteena on se, että se on jokseenkin tulkinnanvarainen. Luokittelu on tehty lainsäädäntöön ja siihen liittyviin materiaaleihin sopiviksi, joten luokittelu ei välttämättä ole käytännöllinen. Esimerkkinä ongelmista voi mainita sen, että kengät kuuluvat oppaan mukaan lajitella tekstiileihin, mikä kenkien painon vuoksi saattaa vääristää tuloksia huomattavasti. Lisäksi jaotteluohjeen tulkinta voi vaihdella paikallisesti koostumustutkimuksia tehtäessä. Olisi hyvä, jos oppaassa mainittaisiin, että sekajätteen koostumustutkimuksen tarkoitus ei ole kuvata kierrätysastetta. Uusia tarpeita on syntynyt uusimman oppaan jälkeenkin: esimerkkinä erityisesti muovin lajittelu, johon nykyinen jako on liian yksinkertainen, mutta tarkempi jako ei sopisi valtakunnalliseen ohjeistukseen.

Tutkimuksen toteutuksessa on ollut paikoin selkeitä haasteita. Kuljetusjärjestelmän takia jätteen lähteestä tai asukasmäärästä ei aina saada tarvittavia tietoja. Vaikka itse kerätyistä jätteistä saadaan tietoa, niin kuljetusliikkeiden toteuttamista keräyksistä ja keräyskierroksesta ei. Jätteen lähteistä voi olla epävarmuutta, jos edes esimerkiksi asuntojen tyyppiä ei tiedetä. Tällöin on jouduttu jonkin verran esim. keskiarvojen perusteella arvioimaan, mistä jäte tulee.

## 5.4 Koostumustutkimusten kustannukset

Koostumustutkimuksen kustannustekijöitä ovat muun muassa henkilökunnan työtunnit, mahdollinen tilavuokra, varusteiden hankinta, työkalujen käyttö, kuormien keräyskustannukset sekä mahdolliset työhön palkattavalle lisähenkilöstölle maksettavat korvaukset. Työmäärään vaikuttavat myös lähtötietojen saatavuus ja ajoreittien suunnittelun sujuvuus (Jätelaitosyhdistys ry, 2017).

Suunnittelutyön määrää ja siten myös kustannuksia lisää tutkimuksen jakaminen useisiin jaeluokkiin, mutta se tuo myös lisätietoa ja parantaa tiedon luotettavuutta. Itse lajittelu-vaiheen kustannuksia jaeluokkien määrän lisääminen ei merkittävästi kasvata. Jätteiden koostumustutkimukseen kuluva aika ja siitä aiheutuvat kustannukset riippuvat muun muassa näytteiden koosta ja määrästä sekä jaeluokittelun tarkkuudesta. Käsin lajiteltavaksi otettavan näytemäärän on oltava riittävän suuri, jotta saadaan koostumukseltaan heterogeeninen näyte ja riittävä määrä tutkittavia jakeita. Useaan jakeeseen käsin lajiteltava näyte vaatii suuren määrän jätettä (Jätelaitosyhdistys ry, 2017).

Yhteen näytekasaan suositellaan kerättäväksi 100–200 kotitalouden jätteet. Viikon jätekertymänpaino on noin 1–2,5 tonnia. Lajiteltavan näytteen minimimääränä voidaan pitää 100 kiloa (vastaa 600 litran jätteistä tilavuudeltaan) perustuen käytännön kokemuksiin ja tilastollisiin analyysihin. Kokemukseen perustuen voidaan arvioida, että sadan kilon jättemäärän lajittelu 20–30 jakeeseen vie noin kahdeksan henkilötyötuntia. Jos tutkimus suoritetaan yhdellä kertaa vain yhtenä vuodenaikana, riittävänä voidaan pitää vähintään viikon kestävästä koostumustutkimuksesta (Jätelaitosyhdistys ry, 2017).

Muutamalta koostumustutkimuksia tehneeltä jätelaitokselta kysyttiin tutkimuksesta aiheutuvia kustannuksia ja osoittautui, että tutkimuksia on tehty hyvin erilaisilla tavoilla, joten kokonaiskustannusten vertailu jätelaitosten kesken tai edes hintahaarukan muodostaminen ei ole yksinkertaista. Palkkojen osuutta kustannuksista tai niiden jakautumista suunnittelu- ja lajittelutyöhön ei varsinaisesti ollut seurattu. Laatujäte-oppaan mainitsemien kustannustekijöiden lisäksi jätelaitokset esittivät, että kokonaiskustannuksiin vaikuttaa suuresti se, käytetäänkö apuna konsultteja. Tutkimuksen kokonaishinnan määrää suurelta osin laitoksen käytettävissä olevat henkilöresurssit ja tutkimukselta toivottu kattavuus. Jätelaitoksen kokokin saattaa jonkin verran vaikuttaa, mutta sen vaikutusta on hankala arvioida.

Jos tutkimus pystytään toteuttamaan omin ja harjoittelijatyövoimin, kiinteistöiltä kerätyn sekajätteen lajittelututkimuksen kokonaiskustannus noussee 20 000–40 000 euroon. Tarvikkeisiin kuluu arviolta 5 000–7 000 euroa. Konsultin käyttö vaikuttaisi lisäävän tutkimuksen kokonaiskustannuksia merkittävästi.

Lajittelututkimusten kustannuksia voidaan vähentää esimerkiksi toteuttamalla tutkimuksia yhteistyössä lähialueen toisten jätelaitosten tai muiden toimijoiden kanssa. Lisäksi eri jätelajien, kuten seka- ja biojätteen, koostumustutkimusten tekeminen samalla kertaa vähentää kokonaiskustannuksia.

## 6 Jäte- ja koostumustiedon tuottaminen – toimijoiden näkemykset nykytilasta ja mahdollisuuksista

Hankkeessa selvitettiin eri toimijoiden näkemyksiä kansallisen jätekoostumustiedon muodostamista palvelevien jäte- ja koostumustietojen keräämiseen, tiedon raportointivastuisiin ja tiedonkeruumenetelmiin sekä tiedonkeruun mahdollisiin velvoitteisiin ja ohjauskeinoitarpeisiin. Lisäksi jätteen tuottajilta kysyttiin näkemyksiä nykyiseen jäte- ja koostumustiedon laatuun sekä tiedossa ja tiedonkeruussa esiintyviin ongelmakohtiin.

Näkemykset koottiin haastattelemalla jätetiedon tuottamisen kannalta keskeisiä sidosryhmiä kuten valtion asiantuntijaorganisaatioita (Tilastokeskus ja Luke), jätealan asiantuntijoita kunnalliselta sekä yksityiseltä sektorilta, hallinto-, palvelu- ja elinkeinojätteen tuottajien edustajia sekä pakkaustuottajia. Kaiken kaikkiaan haastateltiin 19 tahoa. Osa haastatteluista toteutettiin keskustelunomaisina ja läpikäytyt sisällöt vaihtelivat haastateltavan roolin mukaan.

### 6.1 Asiantuntijaorganisaatiot

Asiantuntijaorganisaatioiden haastatteluissa nousi esille seuraavia asioita. Tarkemman koostumustiedon selvittämisessä yhdyskuntajätetiedot pitäisi pystyä jakamaan kotitalouksiin ja hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoimintaan. Jälkimmäisistä toiminnoista syntyvien sekajätteiden tunteminen on olennaista toimialakohtaisen yhdyskuntajätejakauman laskemiseen. Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan osalta toimialakohtaista ominaisjättekertymätietoa on saatavissa ainoastaan rajatusti pääkaupunkiseudulta Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:n avoimen datan palvelusta (Helsingin seudun ympäristöpalvelu HSY, 2021). Varsinaisen Petra-jätevertailu-järjestelmän ylläpito on lakkautettu (Weckman, 2020). Toimialakohtaista tietoa tarvitaan muun muassa jätetilastoasetuksen raportointiin, jossa tehdään jako kotitalousjätteiden ja muun yhdyskuntajätteen välille.

Jatkossa tarvittaisiin valtakunnallinen järjestelmä eri toimiajojen jätemäärien seurantaan. Keskusteluissa todettiin, että tällaisessa järjestelmässä tulisi olla mukana satoja yrityksiä, jotta otos on kattava EU-direktiiviraportoinnin edellyttämällä tavalla. Kattavuus on ollut osin haaste myös Petra-jätevertailun tietojen kanssa.

Ympäristöhallinnon näkökulmasta myös jätehuoltovastuu on jäteraportoinnissa oleellista tietoa ja tämä tulisi pitää mielessä tietojärjestelmiä kehitettäessä. Lisäksi esitettiin, että

yrittäjille pitäisi tarjota yksityiskohtaisempaa ohjeistusta nykyisestä jäteraportoinnista, koska yritykset eivät kirjaa jätetietojaan tarpeeksi tarkasti. Esimerkiksi polttoon päätyvissä jakeissa epäillään olevan epäselvyyttä.

Todettiin, että jätetiedon raportointivelvoite on toimiva keino saada yrityksiä tuottamaan tietoa. Sen sijaan vapaaehtoisilla keinoilla ei saavuteta täysin kattavaa tietoa. Etenemällä vapaaehtoisuuden polkua, riskinä on useamman vuoden tietojen menetys, jos tietoa ei kartukaan. HSY:n Petra-jätevertailu -järjestelmässä kannusteena toimi jätetietojen vertailumahdollisuus eli ”Jos vastaat, saat tiedon siitä, kuinka sijoitut suhteessa toisiin”. Tämä saattaisi toimia myös kannusteena mahdollisessa vapaaehtoisessa sopimuksessa.

Jätekoostumustietoa tuotetaan myös elintarvikehävikkiraportoinnin tarpeisiin. Luke seuraa ja raportoi valtakunnallisen elintarvikehävikin määrää. Tätä varten tehdään laajasti selvityksiä sekä kotitalouksien että elinkeinotoiminnan (alkutuotanto, teollisuus, kauppa sekä majoitus- ja ravitsemistoiminta) jätteiden osalta. Elintarvikehävikin määritelmä poikkeaa biojätteen määritelmästä. Elintarvikehävikki sisältää mm. ylijäänyttä syömäkelpoista ruokaa, joka lahjoitetaan eteenpäin tai rehukäyttöön ohjautuvaa ylijäänyttä ruokaa tai elintarviketta. Elintarvikehävikistä poiketen biojäte voi sisältää pehmopaperia, jonka osuus kotitalouksissa ja ravitsemispalveluissa voi olla merkittävä.

Ristiriidat määritelmissä hankaloittavat saumatonta yhteistyötä koostumustiedon tuottamisessa. Haastatteluissa tuli esille, että kun sekajätteen koostumustutkimuksia tehdään, tulisi samanaikaisesti selvittää kaikki tarvittava tieto eli elintarvikehävikkiä tutkittaessa olisi tarpeen selvittää myös koko koostumus sekä mahdollisesti myös kertakäyttömuovidirektiivin mukaan seurattavat jakeet. Koostumusselvitysten teossa pitäisi siten tehdä laajaa yhteistyötä myös eri viranomaisten kesken.

Jätekoostumustietoa tullaan selvittämään myös EU:n SUP-direktiivin (Direktiivi tietyjen muovituotteiden ympäristövaikutuksen vähentämisestä) velvoitteiden mukaan. SUP-direktiivissä määritellyille tietyille SUP-tuottajille lankeaa kustannusvastuu julkisten alueiden jätteen keräyksestä. Kustannusvastuu kattaa tuotteesta riippuen roskisten hankinnan, tyhjennyksen, kuljetuksen tai/ja jätteen käsittelyn. Kustannusvastuun määräytyminen edellyttää tietoa mm. puistoroska-astioista kerätyn jätteen koostumuksesta. Haastatteluissa todettiin, että Suomessa tulee olemaan kasvava tarve vertailukelpoisten koostumustutkimusten tekemiseen ja siksi alalle tarvitaan toimintaohjeita sekä osaamista.

## 6.2 Kunnalliset jätelaitokset

Kunnallisten jätelaitosten edustajat arvioivat tiedon laadun parantamista jo tekemiensä koostumusselvitysten perusteella. Haastatteluissa ei ollut mukana tahoja, joiden alueelta

koostumusselvityksiä ei ole tehty. Seuraavia seikkoja nousi esille. Kotitalouksien sekajätekoostumustutkimusten tietoa säilytetään KIVO:n koostumustietopankissa. KIVO siirtää koostumusselvitysten tietoja tietopankkiin ja samalla tarkastaa, että selvitykset on tehty noudattaen Laatu-jäte-ohjeistusta. Tiedon laadun tarkistus on aikaavievää, minkä takia koostumustietopankin tiedot eivät välttämättä sisällä uusimpia koostumustutkimusten tuloksia. Esitettiin, että nykyinen koostumustietopankki voisi olla jatkossa myös osa valtakunnallista koostumustietopankkia ja vastuu ylläpidosta voisi siirtyä KIVO:lta koostumustietoa laajemmin hallinnoivalle viranomaiselle.

Kunnallisten jätelaitosten tarkempia näkemyksiä nykyiseen kotitalouksien sekajätekoostumustiedon tuottamiseen sekä käytössä olevaan ohjeistukseen on esitelty luvussa 5.3. Laatu-jäte-oppaan soveltuvuus myös esim. energiajätekoostumuksen selvittämiseen todettiin hyväksi. Toisaalta kotitalousjätteiden osalta todettiin, että energiajätekoostumusselvitykset eivät ole relevantti jätevirta niiden vähäisen määrän takia. Sen sijaan todettiin, että hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan energiajätteiden koostumusta pitäisi selvittää.

Keskusteluissa nousi esille, että kunnilla on roolia ja mahdollisesti kiinnostustakin selvittää omien palvelujensa (toimistot, koulut, terveydenhuolto ym.) sekajätekoostumusta. Jätelaitosten kiinnostus kohdistuu mahdollisuuteen vertailla omia tuloksia toisiin alueisiin. Esitettiin, että koostumustiedon tallentaminen avoimesti esim. viranomaisjärjestelmään voisi palvella kuntia ja alueita vertailujen teossa.

Esille nousi myös sekajätekoostumustutkimuksissa mahdollisesti tarvittavat eri materiaaleille käytettävät epäpuhtauskertoimet (tai kosteuskertoimet), joiden avulla voidaan arvioida esimerkiksi pakkausjätteissä olevan kosteuden ja jäämien osuutta ja erottaa se pois pakkausjätteen määrästä. Epäpuhtauskertoimien selvittämiseksi tarvitaan erillinen kehittämissanke, jossa on mukana keskeiset toimijaryhmät.

## 6.3 Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta

### Jätetietojen nykyinen seuranta

Yrityksissä tehtävä vastuullisuus työ tarkoittaa käytännössä muun muassa jätevirtojen tarkkailua ja niiden tavoitteellista vähentämistä ja hyödyntämistä. Jätetietoa tarvitaan myös oman toiminnan kehittämiseen. Kaikki hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoimijat eivät kuitenkaan vielä ole kiinnostuneita tarkasta jäteseurannasta. Jäteseurannassa on kyse myös resursseista. Monissa yrityksissä ja organisaatioissa ei välttämättä ole henkilöä, jonka vastuulle kuuluisi jätteiden tarkkailu. Jäteseurannan kuviossa yhtenä keskeisenä osapuolena voi olla myös kiinteistönomistaja. Vaikka toimija tekee päätökset jäteseurannasta, saattaa kiinteistönomistaja olla se, joka hoitaa jätehuollon kilpailutukset tietopyyntökriteereineen.



Kaikkien haastateltavien mukaan seka-, energia- ja biojätteen koostumuksessa on merkittävää vaihtelua toimialojen, mutta myös maantieteellisten alueiden välillä. Jätetietojen seurannassa tunnistettiin monella toimialalla haasteita. Monet toimijat kokevat, että suurempien jäteyritysten kanssa on ollut helppo sopia tarvittavan jätetiedon muodosta ja sen toimituksesta. Useilla jäteyrityksillä on käytössään tietojärjestelmä, josta kertymätietoa on saatavilla asiakaskohtaisesti. Tietojen saatavuudessa on kuitenkin vaihtelua alueellisesti ja yrityskohtaisesti. Muita haasteita jätetietoon liittyen oli toimipaikkakohtainen tieto jätteen käsittelytavasta, jota esimerkiksi mahdollinen siirtokuormaus ja jätteiden sekoittuminen ennen lopullista käsittelyä hankaloittaa.

Jätetiedon saatavuuden näkökulmasta ongelmana koettiin kauppakeskukset, joista on saatavissa vain yhteenlaskettua jätetietoa kaikista keskuksessa toimivista yrityksistä. Tiedon alkuperän säilyminen jätekeräyksessä ja myöhemmissä vaiheissa on haaste, kun jätteet sekoittuvat joskus jo kiinteistöllä eri toimialan jätteisiin. Esimerkiksi ravintolat toimivat usein isoissa kiinteistöissä ja toimittavat jätteensä yhteisiin jätepisteisiin. Tämän takia jätekertymätiedot on todennäköisimmin heikommin saatavilla ravintola-alalta. Myös terveydenhuoltoalan eri toimipaikkojen esimerkiksi sairaaloiden jätekoostumus vaihtelee. Pienemmissä sairaaloissa tehdään eri toimenpiteitä kuin suurissa, ja tämä vaikuttaa jätekoostumukseen ja -kertymiin. Myös mahdollisuudet muovin lajitteluun voivat vaikuttaa koostumustietoon merkittävästi.

### Toimialakohtainen tieto, koostumusselvitykset ja tietojen raportointi

Koko jätekoostumustiedon kannalta merkittäviksi toimialoiksi arveltiin muun muassa kaupan alaa, toimistoja sekä ravitsemis- ja majoitusala. Vaikka hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta pitää sisällään laajan joukon erilaisia toimintoja, niiden jätteet ovat loppujen lopuksi suurelta osin peräisin samankaltaisista toiminnoista. Terveydenhuoltoalan jätekoostumus poikkeaa todennäköisesti muita toimialoista materiaalikäyttönsä erilaisuuden vuoksi.

Haastatteluissa esitettiin, että jätteitä kerääville yrityksille tarvittaisiin velvoite toimittaa jätetieto asiakkaille standardimuodossa. Tieto koskisi ensisijaisesti sovitulla seurantajaksolla kerättyä jätemäärää (kg) ja jätelajia (EWC). Jättemäärätiedon ei tarvitsisi perustua punnitukseen vaan se voisi olla myös tilavuuden perusteella laskettua. Lisäksi kävi ilmi, että konserneilla voi olla keskitetysti hankittu jätehuoltopalvelu yhden yrityksen kanssa kaikista jätteistä tai sitten voi olla yksittäisiä toimijoita, jotka ovat itse sopineet usean eri jäteyrityksen kanssa eri jätelajien keräyksestä. Yhtenäinen tietoformaatti helpottaisi toimijoita myös siinä tilanteessa, jos toimipaikalla on sopimuksia useamman jäteyrityksen kanssa.

Toimialaa edustavien jätekertymä- ja koostumustietojen kokoaminen tunnistettiin haasteeksi. Eri toimialoilla on hyvin monenlaisia toimijoita ja jätteenkeräyksen sopimisen toimintamalleja. Yrityksen tai toimipisteen koko, toimintatavat, maantieteellinen sijainti ja

siihen kytkeytyvät alueella tarjolla olevat jätehuollon palvelut lajittelun suhteen vaikuttavat jätekertymiin sekä jätekoostumukseen. Tietoa tarvitaan siten isolta määrältä toimijoita.

Toimialoja koskevien ominaisjättemäärien (jättemäärä suhteessa toiminnan volyymiä kuvaavaan seikkaan esim. liikevaihto, henkilöstö, asiakasmäärä, aterioiden määrä) seuranta ja raportointi edellyttäisi yhteistyötä jätehuollon palveluntarjoajien sekä heidän asiakkaidensa välillä. Kaikilla toimialoilla ominaisjättemäärän määrittely ei ole yhtä luontevaa kuin toisilla. Ominaisjättemäärätieto on myös usein luottamuksellista tietoa, joka voidaan antaa vain siinä tapauksessa, että yksittäisen toimijan tieto ei ole avoimesti näkyvillä. Lisäksi esitettiin, että jättesopimusten kilpailutuksien kriteereihin on tärkeää saada tietovaateet mukaan.

Haastateltavien näkemykset tietojen raportointivastuusta erosivat sen osalta, kenen vastuulle jätetietojen raportointi viranomaisjärjestelmään nähtiin soveltuvan. Osa arvioi, että olisi helpompaa, jos jätehuollon palveluntarjoaja asiakkaan luvalla raportois tietoa ja osa taas oli sitä mieltä, että vastuu raportoinnista kuuluu heille itselleen etenkin silloin jos palveluntarjoajia on useampia ja jätetieto hajoaa eri toimijoille.

Hallinto-, palvelu ja elinkeinotoiminnassa päivittäistavarakauppa on jättemääriltään merkittävä toimiala. Lisäksi toimiala seuraa aktiivisesti jättemääriään ja on asettanut erilaisia tavoitteita jätteiden hyödyntämiselle. Päivittäistavarakauppa on myös vahvasti keskittynyt muutaman toimijan ympärille, joten tiedon kattavuuden kannalta yhteistyö isoimpien ketjujen kanssa riittäisi.

Majoitusala ei ole niin keskittynyt kuin kauppa, mutta isompien ketjutoimijoiden tiedoilla voitaisiin saada edustavaa tietoa. Terveystieteiden tutkimuskeskukset jakautuu jätehuollon vastuun mukaan kahteen ryhmään: kuntavastuullisiin terveyskeskuksiin sekä kiinteistön haltijan vastuulla oleviin sairaaloihin ja yksityisiin toimijoihin. Koska kunnallisilla jätelaitoksilla on sekä jätekoostumuksen selvittämisen osaamista, tietoa kunnan terveydenhuollon toimipisteistä voitaisiin kerätä erilliselvytyksillä samoin kuin kotitalouksista.

Jos tulevaisuudessa tarvitaan toimialakohtaista jätetietoa, jätteyritykset voivat joutua muuttamaan tietojärjestelmiään. Ominaisjättekertymiä varten jätehuollon palveluntarjoajien pitäisi pyytää tietoa asiakasyrityksiltä.

Haastatteluissa nousi esille, että varsinaiset lajittelututkimukset on teetettävä ko. palvelua tarjoavilla. Sekajätteen sisällön tarkempi tunteminen voi mahdollistaa alueellista yhteistyötä eri virtojen hyödyntämisessä. Myös toimialarajoja ylittävä yhteistyö jätteenkäsittelyssä on olennaista. Haastateltavat totesivat, että sekajätekoostumustietojen raportointi järjestelmään, jossa ne sulautuisivat osaksi isompaa tietomassaa, ei olisi ongelma mahdollisten liikesalaisuuksien näkökulmasta. Lisäksi korostettiin, että koostumustutkimuksille tarvitaan ohjeistus, joka määrittää menetelmät ja tarvittavan tiedon tason.

Haastatteluissa myös esitettiin, että polttolaitoksetkin voisivat olla keskeinen yhteistyökumppani yhdyskuntajätekoostumusta selvitettäessä. Vaikka tieto jätteen alkuperästä on polttolaitoksella jo hävinnyt, voisi sekajätekoostumusta selvittää suuntaa-antavasti myös ketjun loppupäästä.

## Ohjauskeinot

Osa haastatelluista epäili vapaaehtoisuuteen perustuvan tietojen raportoinnin tuloksellisuutta ja monet totesivat, että toimijoiden laaja osallistuminen on epätodennäköistä ilman lakisääteistä velvoitetta. Haastatteluissa ehdotettiin, että jätteen tuottajalle voitaisiin asettaa velvoite toimittaa jätemäärätietojaan viranomaisrekisteriin. Jätettä tuottava yritys voisi itse päättää, syöttääkö itse ominaistietonsa jäteyrityksen tietojärjestelmään, josta jäteyhtiö raportoi eteenpäin vai raportoiko jätettä tuottava yritys tarvittavat tiedot itse. Osa haastatelluista kuitenkin piti parempana vapaaehtoisuuteen perustuvaa tietojen raportointia, sillä yrityksiin kohdistuvat raportointivelvoitteet ovat lisääntyneet samoin kuin niiden hoitamiseen tarvittava työmäärä. Vapaaehtoisia sopimuksia pidettiin hyvänä tapana kannustaa erilaisiin toimenpiteisiin.

Haastatteluissa pohdittiin toimialakohtaisen jätetiedon raportoinnin lisäksi, mikä kannustaisi jätteen tuottajia tekemään koostumustutkimuksia. Sekajätteen koostumusselvityksiä on tehty satunnaisesti eri toimialoilla niiden omasta aloitteesta. Selvitysmenetelmät ovat olleet lähinnä sekajätteiden visuaalista havainnointia. Koostumustietoa on tarvittu osoittamaan mahdollisia jätehuollon säästökohteita, esimerkiksi toisiko erilliskeräys sekajättemäärän vähentyessä kustannussäästöjä.

Elintarvikealalle on laadittu materiaalitehokkuuden sitoumus, jonka tavoitteena on vähentää ruoan valmistuksen, jakelun ja kulutuksen ympäristövaikutuksia (Motiva). Myös Päivittäistavara-kauppa ry on sitoumuksessa mukana. Sitoumuksen tavoitteisiin lukeutuu jätteiden kierrätyksen lisääminen sekä elintarvikejätteen vähentäminen. Sitoumukseen mukaan lähtevät yritykset tekevät konkreettisia toimia tavoitteisiin pääsemiseksi ja raportoivat kehityksestä. Myös jätemäärätietoja raportoidaan sitoumuksessa. Ehdotettiin, että kaupan alan jätetiedon raportointi myös koostumustiedon tuottamiseksi voitaisiin kerätä tämän sitoumuksen alla. Sitoumukseen tarvittaisiin todennäköisesti tarkennuksia kerättävästä tiedosta.

Haastateltavat suhtautuivat jätetiedon laadun kehittämiseen ja raportointiin ja mahdolliseen uuteen koostumustietorekisteriin myönteisesti. Monilla on myös omaa tarvetta tarkempaan tietojen seurantaan. Lisäksi monet haastatellut uskoivat, että oman alan kiinnostus ympäristöasioiden hyvään hoitoon tulee lisääntymään ja silloin jäteasioiden seuraaminen nousee ajankohtaiseksi myös niissä yrityksissä, joissa jätetietoja ei vielä seurata.

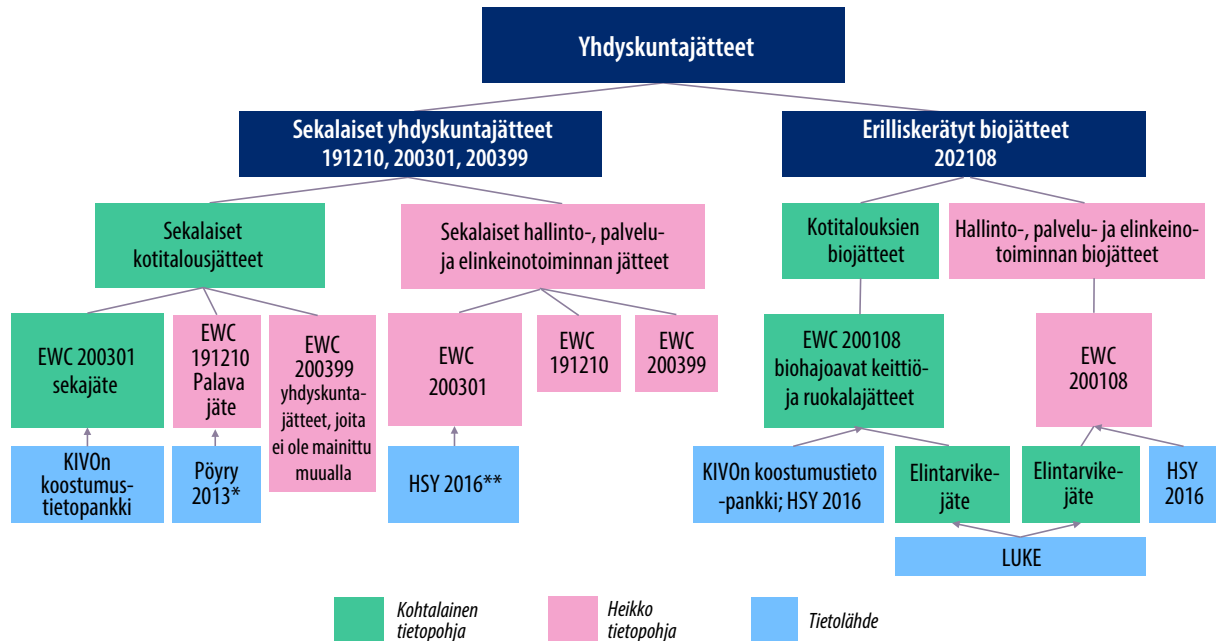
## 7 Valtakunnallisen koostumustiedon muodostaminen

Tässä luvussa käsitellään mahdollisuuksia kansallisen yhdyskuntajätteiden koostumustiedon muodostamiseen käytännössä. Koska kaikkia tietotarpeita ei voida välittömästi täyttää, aluksi ehdotetaan selvitysten priorisointia. Kaikista kiireellisimpiin tietotarpeisiin tulisi tarttua mahdollisimman pian ja vähemmän kiireellisiä tietoja voidaan täydentää myöhemmin. Alla esitellään kaksi vaihtoehtoista menetelmää, joilla tietämystä sekalaisten yhdyskuntajätteiden koostumuksesta voidaan parantaa. Luvun lopussa käsitellään koostumustietojen kokoamista, tallentamista ja työn koordinoitua.

### 7.1 Arvio selvitysten kiireellisyydestä

Sekalaisten yhdyskuntajätteiden tiedoissa on merkittäviä puutteita. Osa tietotarpeista on suurempien jätemäärien ja EU-raportointiin liittyvien tietotarpeiden vuoksi toisia kiireellisempiä. Tässä luvussa käydään kootusti läpi eri jätteitä koskevien selvitysten kiireellisyys ja keskeisimmät päivitystarpeet.

Kuva 5 hahmottelee sekalaisten yhdyskuntajätteiden virtoja niiden alkuperän mukaan sekä jätteitä koskevia koostumustietolähteitä ja tietopohjan vankkuutta. Yhdyskuntajätteiden osalta tietoa on heikosti palavista jätteistä (EWC 19 12 10) sekä muista erittelemättömistä jätteistä (EWC 20 03 99), jotka niin ikään ovat ohjautuneet energiana hyödyntämiseen. Tarkkaa tietoa ei ole myöskään siitä, ovatko kyseessä olevat jätteet peräisin kotitalouksista vai elinkeinotoiminnasta.

**Kuva 5.** Yhdyskuntien sekalaiset jätteet ja biojätteet sekä nykyinen tietopohja niiden koostumuksesta.

\* [http://kivo.fi/wp-content/uploads/Rouskis-Oy\\_2013.pdf](http://kivo.fi/wp-content/uploads/Rouskis-Oy_2013.pdf)

\*\*[http://vanha.jly.fi/HSY\\_2016.pdf](http://vanha.jly.fi/HSY_2016.pdf)

Sekajätteen määrät hallitsevat sekä kotitalouksien että hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan yhdyskuntajätteitä. Kotitalouksien sekajätteiden koostumus tunnetaan kohtalaisen hyvin eikä sen selvittämistä tarkemmin ole tässä vaiheessa tarpeen priorisoida (Taulukko 3). Tällä hetkellä selvitysten maantieteellinen kattavuus on kohtalaista. Laskelmissa mukana olevista selvityksistä vanhimmat on tehty seitsemän vuotta sitten, joten tiedot ovat jäteraportoinnin tarpeisiin osittain vanhentuneita. Jatkossa kotitalouksista peräisin olevan sekajätteen koostumustutkimusten tekemistä tulee jatkaa säännöllisesti ympäri maan. Sen sijaan hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan sekajätteiden koostumusta ei tunneta kokonaisuudessaan eikä eri toimialojen tarkkuudella. Kyse on merkittävistä jättemääristä, joten näitä koostumusselvityksiä tulisi priorisoida.

**Taulukko 3.** Päivitystarpeet yhdyskuntajätteiden koostumustiedolle sekä uusien koostumusselvitysten priorisointi kiireellisyyden mukaan. Suurimmat tietotarpeet liittyvät hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan seka- ja energiajätteisiin. Niihin liittyviä selvityksiä tulisi priorisoida.

Päivitystarpeet		Selvityksen kiireellisyys
<b>Kotitaloudet</b>		
<b>Sekajäte</b>	Valtakunnalliseen tarkasteluun enintään 5 v. vanhat selvitykset Maantieteellisen kattavuuden varmistaminen jatkossakin	Ei kiireellinen. Nykyisillä tiedoilla ja pienillä muutoksilla pärjätään.
<b>Energiajäte</b>	Koostumustutkimuksia ainakin 5 v. välein alueilla, joilla on keräystä	Ei kiireellinen. Nykyisillä tiedoilla ja pienillä muutoksilla pärjätään. Jättemäärät ovat vähäisiä.
<b>Biojäte</b>	Selvitys kotitalouksien biojätteen määrästä selvitettävä 1. raportointivuonna (2021) ja sen jälkeen ainakin 5 vuoden välein	Ei kovin kiireellinen. Nykyisillä tiedoilla ja pienillä muutoksilla pärjätään siirtymäkausi.
<b>Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta</b>		
<b>Sekajäte</b>	Tuotettava tieto koostumuksesta ja päivitettävä ainakin 5 v. välein	Kiireellinen. Uutta tietoa tarvitaan.
<b>Energiajäte</b>	Tuotettava tieto koostumuksesta ja päivitettävä ainakin 5 v. välein	Kiireellinen. Uutta tietoa tarvitaan.
<b>Biojäte</b>	Elintarvikejäteraportoinnin tarpeet ja määrän erottaminen kotitalousjätteistä	Ei kovin kiireellinen. Nykyisillä tiedoilla ja pienillä muutoksilla pärjätään siirtymäkausi.

Kotitalouksilta kerätään energiajätteitä vain muutamilla seuduilla. Vähäisten keräysmäärien vuoksi kotitalouksien energiajätteen koostumustutkimuksia ei ole tarpeen priorisoida ainakaan jäteraportoinnin siirtymäkaudella. Tulevaisuudessa kotitalouksien energiajätteen koostumustutkimuksia tulisi tehdä sekajätteen koostumustutkimusten ohella niillä alueilla, joilla keräystä harjoitetaan. Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan energiajätteet ovat määrältään merkittävä jätevirta, jonka koostumuksesta ei ole tietoa. Näitä koostumusselvityksiä tulisi priorisoida vastaavasti kuin hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan sekajätteen koostumusselvityksiä.

Biojätteen koostumusselvityksiä tehdään elintarvikejäteseurantojen yhteydessä kotitalousjätteille. Siirtymäkauden aikana voidaan käyttää jo tehtyjen selvitysten tuloksia. Jatkossa kotitalouksien biojätteiden koostumustutkimuksia tulisi tehdä säännöllisemmin, laajentaa

useammille alueille ja varmistaa tutkimusten tulosten julkaiseminen kootusti. Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan biojätteitä koskevaa koostumustietoa on jonkin verran saatavilla, mutta tietopohjaa tulisi merkittävästi parantaa. Raportoinnin näkökulmasta selvitystarve ei ole yhtä kiireellinen kuin seka- ja energiajätteitä koskevat tietotarpeet.

## 7.2 Vaihtoehtoiset menetelmät tietojen tuottamiseksi

Tässä selvityksessä tarkasteltiin kahta vaihtoehtoista menetelmää yhdyskuntien jätteiden koostumuksen selvittämiseen (Taulukko 4). Ensimmäisessä vaihtoehdossa seka-, energia- ja biojätteiden koostumustutkimukset toteutetaan suoraan käsittelylaitoksella tehdyn otannan pohjalta. Tällöin riittävällä otannalla saataisiin arvio kaiken yhdyskuntien sekalaisen jätteen koostumuksesta, mutta ei sen laadullisesta eroista eri toimintojen välillä. Tätä menetelmää kutsutaan jatkossa kokoavaksi menetelmäksi.

**Taulukko 4.** Vaihtoehtoiset menetelmät sekalaisen yhdyskuntajätteiden koostumuksen selvittämiseksi sekä tietojen kokoamisen priorisointi.

	Kokoava menetelmä	Toimialat erittelevä menetelmä
Kotitaloudet		
Sekajäte	Koostumustutkimus käsittelylaitokselle tuotavasta jätteestä (yhdessä HPE-jätteiden kanssa)	Jätelaitosten selvitykset
Energiajäte		Jätelaitosten ja Luken selvitykset
Biojäte		
Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta		
Sekajäte	Koostumustutkimus käsittelylaitokselle tuotavasta jätteestä (yhdessä kotitalousjätteiden kanssa)	Jätteen tuottajien teettämät selvitykset
Energiajäte		
Biojäte		

Toisessa vaihtoehdossa koostumusselvityksiä tehdään eri toimialojen jätteille erikseen ja näiden tiedot yhdistetään toimialojen tuottamien jätemäärien mukaan yhdyskuntajätteen kokonaisarvioksi. Eri toiminnoissa syntyvän yhdyskuntajätteen määrästä ja laadusta saadaan tietoa kansallisen ohjaamisen ja toimijoiden oman kehitystyön tueksi. Tätä menetelmää kutsutaan jatkossa toimialat eritteleväksi menetelmäksi. Alla tarkastellaan eri menetelmävaihtoehtojen tarkempaa toteutusta sekä niiden hyötyjä ja haasteita.

### 7.2.1 Kokoava menetelmä

Yksinkertaisimmillaan yhdyskuntien sekalaisten jätteiden koostumus voitaisiin selvittää tekemällä riittävä määrä koostumustutkimuksia käsittelylaitoksille tulevasta jätteestä. Seka- ja energiajätteen koostumustutkimukset voitaisiin tehdä jätteenpoltto- tai rinnakkaispolttolaitoksille tulevasta jätteestä ja biojätteelle vastaavasti biokaasu-, kompostointi- tai bioetanolilaitokselle saapuvista jätteistä. Joissakin tapauksissa saapuvan jätteen määrittelyminen yhdyskuntajätteeksi voi olla haastavaa. Lisäksi mahdollisessa esikäsittelyketjussa sekalaisten jätteiden joukosta poistetuista jakeista ja niiden koostumuksesta ei saataisi tietoa.

Maantieteellisen ja toimialoittaisen kattavuuden varmistamiseksi tutkimuksia tulisi tehdä ympäri Suomea. Otoksien täytyisi olla riittävän suuria, jotta yksittäisistä lähteistä tulevien kuormien vaikutus ei tulisi tuloksissa liian hallitsevaksi. Riittävän otoskoon määrittelyä tarvittaisiin erillinen selvitys. Tarvittava otoskoko vaikuttaa merkittävästi menetelmän kokonaiskustannuksiin eikä kustannussäästöä verrattuna vaihtoehtoiseen, toimialat erittelevään menetelmään, voida arvioida ilman pilottitutkimuksia. Selvitysten kustannukset tulisi jakaa useiden toimijoiden kesken ja osittain mahdollisesti valtion tukemana.

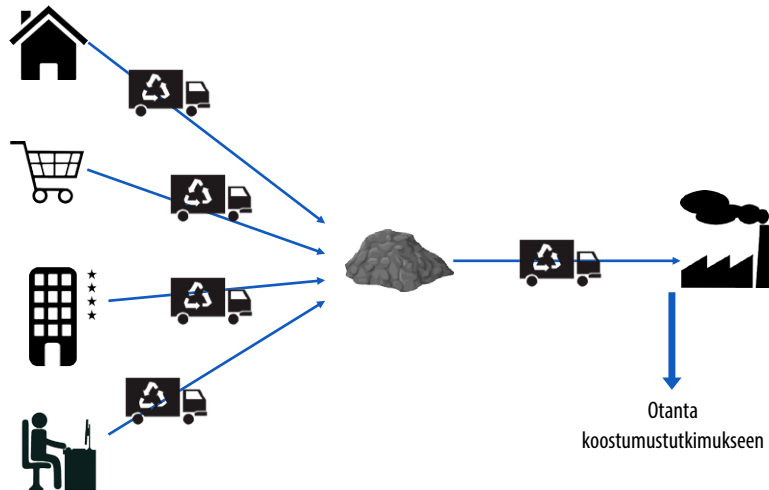
Tällä menetelmällä voitaisiin tuottaa arvio sekalaisten yhdyskuntajätteiden yleisestä koostumuksesta. Menetelmällä ei saataisi toimialakohtaista tietoa jätteen koostumuksesta tai määrystä, koska jätteen alkuperä ei ole riittävässä määrin tiedossa käsittelylaitoksella (Kuva 6). Näin ollen menetelmä ei toisi tietoa ohjauskeinojen tarkempaan kohdentamiseen. Lisäksi EU:n jätetilastoasetuksen raportointi edellyttää kotitalouksien osuuden tuntemista yhdyskuntajätteistä sekä yhdyskuntajäteraportoinnista kotikompostoinnin raportointi kotitalouksien biojätteen osuuden tuntemista. Tällä menetelmällä tietoja ei saada, vaan ne täytyisi tuottaa muilla tavoin, kuten KEIKKA-mallin, YLVA<sup>1</sup>-kirjausten tai erillisten selvitysten kautta.

---

1 Ympäristönsuojelun valvonnan sähköinen asiointijärjestelmä



**Kuva 6.** Kokoavassa menetelmässä koostumusselvitykset tehtäisiin käsittelylaitokselle tuotavasta jätteestä. Menetelmällä voitaisiin riittävällä otoksella tuottaa arvio sekalaisten yhdyskuntajätteiden yleisestä koostumuksesta, mutta kotitalouksien ja toimialojen välisiä eroja ei saataisi selville jätteen alkuperätiedon kadotessa käsittelyketjussa. Lisäksi mahdolliset esikäsittelyssä poistetut jakeet jäisivät selvittämättä.



### 7.2.2 Toimialat erittelevä menetelmä

Tarkemman valtakunnallisen, koko yhdyskuntajätteen kattavan koostumustiedon kokoaminen sekalaisille jätteille vaatii sekä jätemäärien että sekalaisten jätteiden koostumuksen tuntemista kotitalouksista ja eri toimialoilta. Kuvassa 7 on hahmoteltu tarvittavat tiedot sekalaisten yhdyskuntajätteiden koostumuksen määrittelyyn käyttäen sekajätettä esimerkkinä. Tiedot tulisi koota ja tuottaa vastaavalla tavalla myös bio- ja energiajätteistä.

**Kuva 7.** Tietojen tuottaminen ja kokoaminen sekalaisen yhdyskuntajätteen koostumuksen määrittämiseksi tarkemmalla tavalla edellyttää toimialakohtaisia koostumustutkimuksia ja jätemäärien seurantaa. Tässä kuvassa havainnollistetaan sekajätettä koskevan tiedon muodostamista, mutta vastaavaa menetelmää voitaisiin hyödyntää myös energia- ja biojätteen koostumuksen selvittämiseksi. Eri aloilla tehtyjen sekajätteen koostumustutkimusten tiedot voitaisiin yhdistää kuvaamaan koko yhdyskuntasekajätteen koostumusta, kun kunkin alan jätemäärät olisivat tiedossa. Sinisissä tekstiruuduissa olevat, kotitalouksia koskevat tiedot ovat jo olemassa, mutta oranssien ruutujen tietoja ei ole vielä luotettavasti saatavilla.



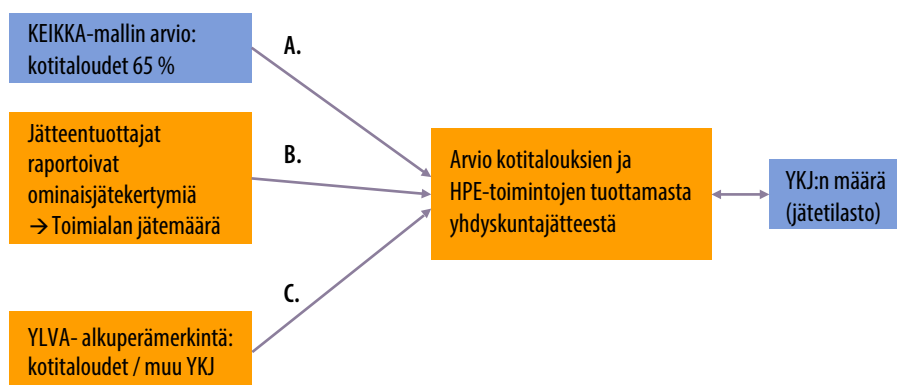
Jätteen tuottajat tai heidän yhteenliittymät toteuttaisivat toimialakohtaisia koostumustutkimuksia. Kotitalousjätteen osalta koostumustutkimuksia jatkettaisiin kunnallisissa jätelaitoksissa. Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan jätteentuottajat voisivat tilata selvityksiä esimerkiksi jätehuollon palveluntarjoajaltaan. Toimialakohtaisten koostumustutkimusten tiedot koottaisiin valtakunnalliseen rekisteriin. Yksittäisistä tutkimuksista koottaisiin koordinoidusti ja laatua varmistaen alakohtaisia kokonaisarvioita, jotka edelleen yhdistettäisiin koko hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan jätteiden koostumuksen valtakunnalliseksi arvioksi.

Tietojen yhdistämiseen tarvittaisiin tietoa kunkin toimialan jätemääristä, jotta eri alojen toimialat voitaisiin yhdistää toisiinsa jätemäärien suhteessa. Näin pieniä ja vaihtelevan laatuista jätemääriä tuottavat toimialat eivät tulisi ylliedustetuiksi valtakunnallisen koostumuksen arviossa. Toimialojen jätemääriä voitaisiin kohtalaisen luotettavasti arvioida vain osasta toimijoiden joukkoa, jos otantaan osallistuvien toimijoiden jätemäärät tunnettaisiin suhteessa toiminnan volyyymiin. Toimijat voisivat ilmoittaa jätteensä ominaisjätekeräytinä, joista voitaisiin tilastojen avulla arvioida tietyn toimialan jätekertymiä yhteensä. Esimerkiksi kaupan alan kokonaisjätemäärää voitaisiin arvioida, jos osalta kaupan alan toimijoista

saataisiin tiedot jätemääristä ja heidän toimintansa volyymistä, kuten myynnin arvosta. Otoksen jätemäärää suhteutettaisiin valtakunnallisen kaupan alan myynnin arvon suhteessa kuvaamaan valtakunnallista jätemäärää.

Kotitalouksien jätteiden koostumustutkimusten tietojen yhdistäminen hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan koostumustietoihin edellyttää yhdyskuntajätteen jakauman tuntemista näiden toimintojen välille. Toistaiseksi käytössä on Kohdennetut keinot kierrätyksen kasvuun -hankkeen KEIKKA-laskentamallin arvio yhdyskuntajätteen jakaumasta (Salmenperä ym., 2016) (Kuva 8). Arviota olisi tarpeen tarkentaa.

**Kuva 8.** Kotitalouksien sekä hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan yhdyskuntajätteiden määrällisestä jakaumasta on tällä hetkellä olemassa suuntaa antava arvio (KEIKKA-malli, vaihtoehto A). Jos jätteen alkuperä saataisiin näkymään tarkemmin YLVA-kirjauksissa (vaihtoehto C) tai jätteentuottajat raportoisivat ominaisjättemääriä toimialatietojen kanssa (vaihtoehto B), yhdyskuntajätteen jakauma tunnettaisiin tarkemmin. Yhdyskuntajätteen määrällinen jakauma kotitalouksien sekä hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan jätteisiin tarvitaan, jotta erillisten koostumustutkimusten tiedot voidaan yhdistää kuvaamaan kaikkea yhdyskuntajätettä. Sinisten, kotitalouksia ja jätetilastoa koskevien tekstiruutujen tiedot ovat jo olemassa, mutta oranssien ruutujen tietoja ei vielä ole saatavilla.



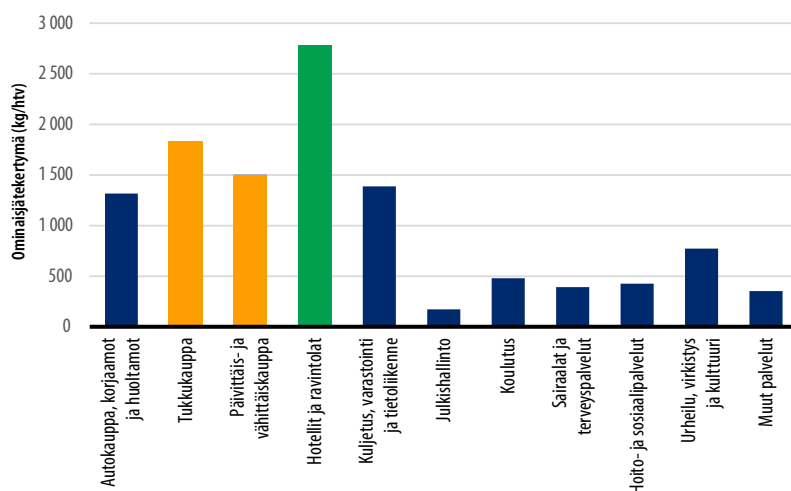
Yhdyskuntajätteen jakaumasta saataisiin parempaa tietoa, jos yhdyskuntajätteiden alkuperä olisi tarkemmin määritelty YLVA:ssa. Alkuperää on haastavaa raportoida toimialan tarkkuudella, mutta jako kotitalouksiin ja muuhun yhdyskuntajätteisiin tai kuntien vastuulla olevaan ja muuhun yhdyskuntajätteisiin olisi mahdollista toteuttaa. Toisaalta, mikäli edes osa yhdyskuntajätteen tuottajista raportoisi jätemääriänsä, alkuperä tunnettaisiin huomattavasti tarkemmin. Mikäli käytössä olisi useampia näistä tietolähteistä, voitaisiin eri lähteistä saatavia arvioita vertailemalla korjata mahdollista vinoumaa, parantaa jäteseurannan laatua sekä kohdentaa ohjauskeinoja paremmin. Tietoa yhdyskuntajätteen jakaumasta hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnoista tarvitaan lisäksi jätetilastoasetuksen mukaiseen EU-raportointiin.

## Millä toimialoilla koostumustutkimuksia tulisi tehdä?

Koostumustutkimuksia ei voida kohtuullisuuden nimissä edellyttää tehtäväksi kaikissa yrityksissä tai edes kaikilla toimialoilla. Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:n Petra-jätevertailussa jätteen tuottajat on luokiteltu 11 toimialaluokkaan, joista suurin osa kattaa useamman tilastollisen toimialaluokan (TOL) (Weckman, 2020; Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, 2021). Jaottelu on kuitenkin niin yksityiskohtainen, että sekajätteen koostumustutkimusten tekeminen valtakunnallisesti vastaavalla jaotellulla ei liene kohtuullista. Mikäli ominaisjättekertymätietoa saataisiin suuresta joukosta eri toimialoilla toimivia yrityksiä, voitaisiin toimialaklustereita muodostaa Petra-jätevertailun jaotellun tapaisesti pitemmällä aikavälillä. Varsinkin alkuvaiheessa lienee kuitenkin syytä lähteä liikkeelle karkeammasta arviosta.

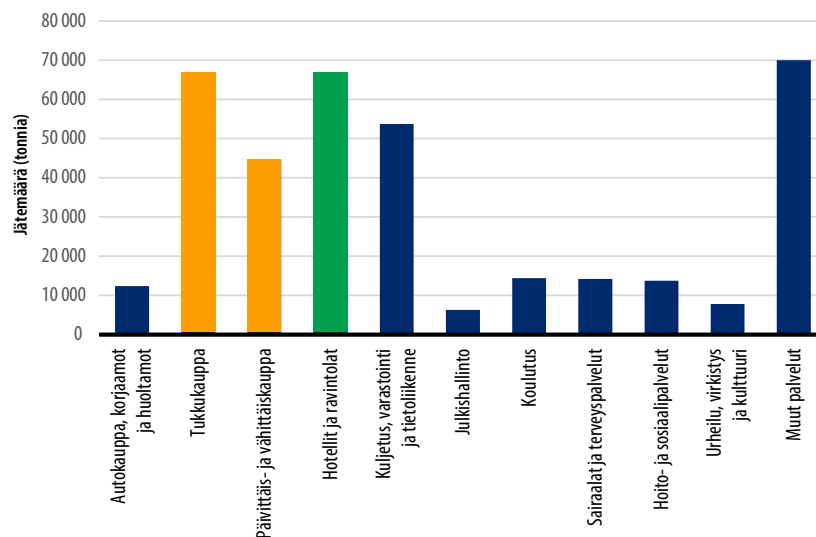
HSY:ltä saatujen tietojen mukaan Petra-jätevertailussa mukana olleista yrityksistä vuonna 2019 ominaisjättemäärät olivat selkeästi suurimpia kaupan alan, hotelli- ja ravintola-alan sekä kuljetusalan yrityksissä, kun jättemäärää suhteutettiin henkilötyövuosiin (Kuva 9). Hotelli- ja ravintola-alan jättemäärät keskittyivät muita aloja voimakkaammin tiettyihin, kohtalaisen harvoin jätelajeihin ja kaupan alalla päivittäistavara- ja vähittäiskauppa hallitsi jättemääriä. Muiden toimialojen jättemäärät hajaantuivat voimakkaammin useiden jätelajien välille ja jäivät määrällisesti vähäisiksi. (Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, 2021)

**Kuva 9.** Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:n kokoamat tiedot hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan yhdyskuntajätteistä eri toimialoilla vuonna 2019. Suurimmat jättemäärät olivat peräisin kaupan-, hotelli- ja ravintola- sekä kuljetusalan toiminnoista. (Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, 2021)



Toimialojen tuottaman yhdyskuntajätteen kokonaismäärää tarkasteltaessa kaupan ala, hotelli- ja ravintola-ala sekä kuljetusala erottuvat edelleen suurimpina toimialoina (Kuva 10). Kaikista suurin jättemäärä on kuitenkin peräisin kokoavasta muiden palveluiden luokasta (Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, 2021).

**Kuva 10.** Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:n kokoamat tiedot hallinto-, palvelu- ja elinkeino-toiminnan yhdyskuntajätteistä eri toimialoilla vuonna 2019. Kokonaismäärältään eniten yhdyskuntajätettä tuotettiin muiden palveluiden kokoavassa toimialaluokassa sekä ominaisjättekertymiä vastaavasti kaupan-, hotelli- ja ravintola- sekä kuljetusalan yrityksissä. (Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, 2021)



Irlantilaisten selvitysten mukaan 80 % hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan yhdyskuntajätteistä tuotetaan kaupan- sekä hotelli- ja ravintola-alalla (The Clean Technology Centre ym., 2014). Toimijahaastattelut vahvistivat samaa näkemystä hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan yhdyskuntajätteiden kannalta merkittävimmistä toimialoista. Ainakin tietojen keräämisen alkuvaiheessa ehdotetaan koostumustutkimusten tekemistä ja jättemäärien seuranta kaupan alan, hotelli- ja ravintola-alan sekä toimistojen ja muiden toimintojen kolmijaolla.

Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan koostumustutkimuksia varten Laatu-jäte-ohjeistuksen otantamenetelmä tulee päivittää, sillä tällä hetkellä se vastaa lähinnä kotitalousjätteiden tarpeisiin. Koska hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan jätteiden koostumus vaihtelee merkittävästi eri toimialojen ja toimipaikkojen välillä, kattava otanta ja toimialakohtaiset koostumustarkastelut ovat tarpeen kokonaisvaltaisen yhdyskuntajätteen koostumustiedon kokoamiseksi.

### Koostumustutkimusten toistaminen

Vanhimmat valtakunnallisen arvion laskennassa käytetyt kotitalouksien sekajätteen koostumustutkimukset sisältävät seitsemän vuotta vanhaa tietoa. Jatkossa valtakunnalliseen laskelmaan olisi suositeltavaa sisällyttää enintään viisi vuotta vanhoja tietoja, jotta tiedot olisivat EU-jäteraportoinnin mukaisia.

Samoin hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan koostumustutkimuksissa tulisi pyrkiä mahdollisimman hyvään ajantasaisuuteen siten, että kohtuullinen valtakunnallinen ja toimialakohtainen kattavuus voidaan varmistaa.

## 7.3 Tiedon kerääminen, koordinointi ja säilyttäminen

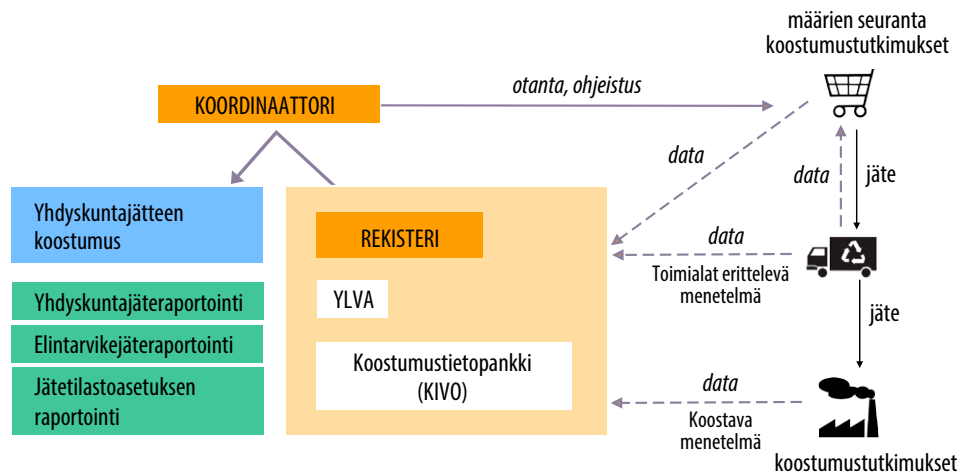
Tietojen kokoamiseen valittavasta menetelmästä riippumatta yhdyskuntajätteen koostumusta koskevan riittävän tiedon saaminen edellyttää valtakunnallista koordinoitua ja eri lähteistä peräisin olevien tietojen koostamista yhteen. Siirtymäaikana raportointi voidaan toteuttaa pääosin kokoamalla tietoja olemassa olevista selvityksistä. Samalla tulee valmistautua uuden, kattavamman ja päivitetävän tiedon tuottamiseen pidemmällä tähtäimellä.

Koostumusselvitykset tulisi tehdä asiantuntevasti ja siten, että koottu tieto on edustavaa ja kattavaa. Tätä varten toimijoille tulee laatia ohjeistus koostumustutkimusten tekemisestä. Erillisessä selvityksessä tulee varmistaa menetelmän toimivuus ja ohjeistaa otannan suunnittelu. Koostumustutkimusten ja mahdollisten ominaisjättemäärätietojen kokoamiseksi tarvitaan koordinoiva taho, joka opastaa toimijoita ja kokoaa tiedot yhteen paikkaan. Koordinoijan tehtävänä on myös seurata raportoidun tiedon laatua.

Seka-, bio- ja energiajätteen koostumustutkimuksille tarvitaan tietokanta, johon kootaan koostumustiedot painoprosentteina kullekin jätelajille ja menetelmästä riippuen toimialalle. Koostumustietojen sekä tietojen lähdeä koskevien taustatietojen lisäksi on tarve säilyttää koostumustutkimusten tutkimusraportteja, jotka toimivat laaturaportteina.

Nykyaikainen tapa toteuttaa tietojen tallettaminen olisi rakentaa järjestelmä, johon jätteen tuottajat voisivat helposti siirtää omat taustatietonsa sekä tiedot jätteistä (Kuva 11). Tiedot voitaisiin syöttää manuaalisesti, mutta järjestelmä olisi järkevää rakentaa siten, että pyritään tarjoamaan rajapinta tietojen siirtoon jätteen tuottajien ja -käsittelijöiden järjestelmistä hallinnon järjestelmään. Järjestelmä olisi mahdollisuuksien mukaan syytä linkittää muihin hallinnollisiin järjestelmiin, kuten YLVA:an ja Tuottajarekisteriin, jotta järjestelmät keskustelisivat keskenään ja toimijoiden ei tarvitsisi kirjata samoja tietoja useaan kertaan. Järjestelmä voitaisiin kytkeä kehitteillä olevaan jäte- ja tuotetietojärjestelmään.

**Kuva 11.** Yhdyskuntajätteen koostumustietojen tuottaminen vaatii useiden toimijoiden välistä koordinointia ja tietojen tallentamista yhteiseen rekisteriin. Tietojen kokoamismenetelmästä riippumatta tarvitaan järjestelmä, jonne voidaan tallentaa koostumustutkimuksen tiedoista sekä menetelmän kuvaava laaturaportti. Toimialat erittelevässä menetelmässä tietojärjestelmään olisi tarpeen tallentaa lisäksi yksittäisten seurannassa mukana olevien toimijoiden ominaisjättekertymiä ja taustatietoja, kuten toimiala ja toimipaikan sijainti. Joko jätteen tuottaja tai häntä palveleva jäteyhtiö voisi toimittaa tiedot tietokantaan. Koostumustiedon muodostamista, toimijoiden ohjeistamista ja laadunvarmistusta varten tarvitaan koordinaattori, joka hallinnoi tietojärjestelmää. Järjestelmän tulisi mahdollisuuksien mukaan keskustella muiden järjestelmien kanssa ja sisältää EU-raportointia varten tarvittavat tiedot.



Yksittäisten yritysten tietojen ei olisi tarpeen olla julkisia, mutta niitä tulisi olla mahdollista tarkastella raportoinnin tarpeisiin. Toisaalta koottujen, esimerkiksi toimialakohtaisten, koostumus- ja määrätietojen tulisi olla mahdollisuuksien mukaan julkisia.

## 8 Ohjauskeinoehdotukset

Selvityksessä tarkasteltiin sekä lakisääteisiä velvoitteita että vapaaehtoista sitoutumista tiedon tuottamiseksi.

### 8.1 Lakisääteiset velvotteet

Yksityiskohtaisen jäte- ja koostumustiedon tuottamisvelvoitteen säätäminen jätelakiin ei siinä vielä merkitse koostumustiedon laadun parantamista. Joka tapauksessa on luotava tietojärjestelmä, tarvittava ohjeistus, käynnistettävä pilotteja ja suunniteltava yhteistyö toimijoiden kanssa. Jos lähdetään siitä, että koostumustietoa tarvitaan sekä kotitalouksien jätteistä että hallinto-, palvelu- ja elinkeinojätteistä, voi lakisääteisyys johtaa tarpeettoman suureen työ- ja kustannustaakkaan sekä yritysten että hallinnon osalta erityisesti tarvittavan tiedon tarkkuuden näkökulmasta. Valtakunnallisen yhdyskuntajätekoostumuksen muodostamiseksi riittänee hyvin suunnitellulla otannalla toteutettu laskenta. Ruotsin mallissa sekajätteen ja suurikokoisen jätteen koostumustutkimusvelvoite on annettu vain kunnille ja tietopohja koko yhdyskuntajätteen osalta nojaa vahvasti kotitalouksien jätteisiin.

Tarkastelujen perusteella lakisääteinen velvoite sekä toimialakohtaisten tietojen että koostumustutkimusten tulosten raportointiin vaikuttaa raskaalta vaihtoehdolta, eikä raportointipakko ole kaikkien toimijoiden mielestä kannatettava ajatus. Etenkin pienille toimijoille raportointivelvoitteet voivat olla liian vaativa tehtävä. Sen sijaan käsittelylaitoksilla tehtävät koostumustutkimukset voisivat olla massiivisemman tiedonkeräämisen sijaan menetelmä, johon käsittelylaitokset velvoitettaisiin lakisääteisesti. Tätä menetelmää tai velvoitetta hanke ei kuitenkaan päätenyt ehdottamaan menetelmän tarjoaman suppean tiedon vuoksi.

Selvityksessä kuitenkin huomattiin eräs puute hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoimijoiden jäteseurannassa. Koko koostumustiedon rakentamisen kivijalkana toimii yhdenmukainen jätetietoseuranta eri organisaatioissa käytännön tasolla. Siksi jätettä kerääville ja kuljettaville yrityksille tulisi kohdentaa velvoite toimittaa asiakkailleen jätetietoa standardimuodossa (EWC-koodeittain ja kilogrammoittain/tonneittain). Tiedon toimittamisen tavoista (ja kustannuksista) voitaisiin sopia erikseen asiakkaan ja jätehuollon palveluntarjoajan välillä.



## 8.2 Vapaaehtoinen sopiminen

Tarvittavia ohjauskeinoja koskien kokoavaa menetelmää sivuttiin toimijakeskusteluissa vain ohuelti. Vapaaehtoinen menettely soveltuu hyvin silloin, kun toimijoille on osallistumisesta hyötyä. Käsittelylaitoksilla tehtävät koostumustutkimukset eivät enää tarjoa hyötyjä jätteen tuottajille jätetiedon alkuperän sumenemisen takia. Käsittelylaitokset itse saataisivat olla kiinnostuneita vastaanottamansa jätteen sisällöstä. Toisaalta he ovat asiakkaidensa kanssa sopineet sisällöstä jo etukäteen ja tekevät todennäköisesti joka tapauksessa havainnointia vastaanottamastaan jätteestä. Siten on epävarmaa, olisiko käsittelylaitoksilla riittävästi kiinnostusta osallistua vapaaehtoiseen menettelyyn, jonka myötä koostumustutkimuksia tehtäisiin.

Koostumuksen selvittäminen voi tarjota laajasti hyötyjä eri toimijoille, silloin kun ollaan riittävän yksityiskohtaisen tiedon äärellä. Tästä syystä valtakunnallisen yhdyskuntajätekoostumustiedon rakentaminen toimialat erittelevällä menetelmällä voitaisiin aloittaa vapaaehtoiseen sopimiseen perustuvalla järjestelmällä. Eri toimialoille (kauppa, majoitus- ja ravitsemispalvelut, muut) soveltuvat sopimismenettelyn muodot voivat vaihdella. Esimerkiksi kaupan alalla jätetietojen raportointia voidaan sisällyttää jo olemassa olevaan elintarvikealan materiaalitehokkuussitoumukseen. Muilla toimialoilla sopiva menettely (esimerkiksi yhteinen Green deal) pitää arvioida erikseen. Toimialakohtaisen ominaisjättekertymätiedon keräämisessä kannusteena toimijoille toimii sekä taustalla vaikuttava sopimus, mutta myös systeemistä saatava vertailutieto saman alan keskiarvoista, joka antaa viitteen oman toiminnan onnistumisesta. Soveltuvat ominaisjättekertymät määritellään tietojärjestelmään toimialoittain ja niiden raportoinnissa asiakkaat ja jätehuollon palveluntarjoajat tekevät yhteistyötä.

Koostumustietoa on jo kerätty kotitalouksien jätteistä kuntien jätelaitosten toimesta, mutta kotitalouksien sekajätekoostumustiedon kattavuuden ja edustavuuden lisäämiseksi kunnatkin tarvitsevat kannustusta sekajätekoostumustutkimusten tekoon. Vapaaehtoinen sopimismenettely soveltuu myös kunnille. Sopimisen avulla kuntia voidaan kannustaa myös omien toimintojensa (hallinto ja palvelut) jätteiden koostumuksen tutkimiseen.

Koostumustutkimuksien käynnistäminen hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan alalla edellyttää tukea sekä koordinoivaa ja alulle laittavaa voimaa. Sekajäte- ja energiajätekoostumuksen selvittämiseen tarvitaan menetelmäohjeistusta ja tätä varten olisi syytä käynnistää koostumustutkimuspilotointia jonkin toimialan kanssa yhteistyössä. Epäselväksi jää, kannustaako vapaaehtoinen sopiminen tarpeeksi toimijoita ryhtymään melko vaativien selvitysten tekoon. Tutkimustyötä tarvitaan siten myös kevyempien koostumusselvitysmenetelmien kehittämiseksi. Mikäli vapaaehtoisella menettelyllä ei onnistuta keräämään riittävästi tietoa, jää valtakunnallisen koostumustiedon laskenta ohuen tietopohjan varaan. Tämä heikentää tiedon luotettavuutta. On kuitenkin otettava huomioon, että tiedon

karttuminen tapahtuu pikku hiljaa. Alkuvaiheessa ja järjestelmän rakentuessa, joudutaan tyytymään myös EU-raportoinnin osalta suuntaa-antavaan ja karkeaan tietoon.

Sekä toimialakohtaiselle ominaisjättemäärätiedolle että sekajätekoostumukselle tarvitaan uudet tietorekisterit, joiden perustaminen ehdotetaan tehtäväksi uuden jäte- ja tuotetietorekisterin yhteyteen. Tarvitaan myös rahoitus tietojärjestelmän kehittämiseen sekä rekisterin tietojen laatua varmistava ja koordinoiva tah.

Viranomaisen tulee tehdä yhteistyötä tietojen keruussa, jotta tiedonkeruu on kustannustehokasta ja samalla vältetään toimijoihin kohdistuvat moninkertaiset tietopyynnöt.

### 8.3 Muut ohjauskeinosuunnitelmat

Soveltuvan tiedonkeruumenetelmän valinnassa tulee ottaa huomioon muut asiaan kytkeytyvät suunnitelmat. Valtioneuvosto (VN) selvitti keinoja edistää jätteenpolton kiertotalous- ja ilmastotavoitteita (Bröckl ym., 2021). Yhtenä tarkasteltavana keinona oli vapaaehtoinen sopimus, jossa toimiala kehittää ja selvittää ensin poltettavan jätteen koostumuksen ja tämän pohjalta asetetaan tavoitteita jätteen koostumukselle (esim. muovin osuus tai biojätteen osuus polttoon päätyvässä jätteessä). Selvityksen mukaan jätteen koostumuksen tutkimusta tarvitaan, jotta kierrätys- ja ilmastotavoitteita voidaan asettaa ja niiden toteutumista seurata. Lisäksi toimintaa ohjaavien tavoitteiden asettaminen esimerkiksi muovin osuudelle poltettavassa jätteessä todettiin jätteenpolttajille haastavaksi, koska jätteenpolttajien keinot vaikuttaa jätteen laatuun ovat rajalliset. Ehdotettu sopimus vaatisi onnistuakseen mahdollisuuden vaikuttaa jätteiden keräämiseen ja lajitteluun niiden alkulähteessä, josta kunnat ovat pääosin vastuussa. (Bröckl ym., 2021) VN:n selvityksen tarkastelema sopimusmalli on lähellä tämän selvityksen toimialat erittelevää menetelmää. Tilanne VN-selvityksen ehdotuksen edistämisen osalta on vielä avoinna.

## 9 Johtopäätökset

Kokonaisvaltaisen arvion perusteella valtakunnallisen seka-, energia- ja biojätteitä koskevan tiedon kokoamiseksi suositellaan käytettäväksi toimialat erittelevää menetelmää, jossa koostumustutkimuksia tehdään erikseen eri toimialoilla ja koostumustutkimusten tulokset yhdistetään valtakunnalliseksi arvioksi toimialakohtaisten jätemäärien perusteella. Lähtökohtaisesti tietojen tuottamiseksi ehdotetaan vapaaehtoisuuteen perustuvaa toimintamallia. Mikäli tietojen koonti jää liian puutteelliseksi, on lakisääteistä ohjausta harkittava.

Menetelmällä on monia hyötyjä verrattuna käsittelylaitokselle tulevasta jätteestä tehtäviin koostumustutkimuksiin. Toimialakohtaisten selvitysten kautta tietämys yhdyskuntajätteen koostumuksista ja syntypaikoista paranee huomattavasti, mikä mahdollistaa tehokkaamman yhdyskuntajätehuollon kehittämisen ja ohjauskeinojen suuntaamisen. Jätteen tuottajat saavat olennaista tietoa omasta sekä toimialansa jätemäärästä ja koostumuksesta. He voivat kehittää toimintaansa tehokkaasti ja seurata toimiensa vaikutusta. Tällä menetelmällä voidaan tuottaa EU:n jäteraportoinnin edellyttämät tiedot ja korvata jätetilastoinnissa käytössä ollut Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:n Petra-jätevertailu. Lisäksi koostumustutkimukset kuvaisivat luotettavammin jätteen todellista koostumusta ennen mahdollisia esikäsittelyvaiheita.

Kokoavaa menetelmää käytettäessä osa tarpeellisista tiedoista jäisi saamatta. Petra-jätevertailun korvaava järjestelmä täytyy perustaa tässäkin tapauksessa. Lisäksi jätteen alkuperä (kotitaloudet tai muu yhdyskuntajäte) tulisi tällöin saada jäteseurannan osaksi. Kokoavassa tietojen tuotannon menetelmässä nykyisin kohtalaisin hyvin saatavilla oleva tieto kotitalouksien jätteistä jäisi hyödyntämättä ja osittain tehtäisiin päällekkäistä työtä.

Toimialat erittelevällä menetelmällä on heikkouksia, jotka liittyvät erityisesti kattavuuteen ja tietojen laatuun. Jokaista yritystä ei ole kohtuullista velvoittaa selvittämään sekalaisten jätteidensä koostumusta koostumustutkimuksin. Näin ollen selvitykset kohdentuvat vain osaan yrityksistä ja yhdyskuntajätteiden tuotannon kannalta olennaisimpiin toimialoihin. Osa yrityksistä ja toimialoista jää selvitysten ulkopuolelle. Tällainen valikointi voi vinouttaa tulosta. Toisaalta kokoavan menetelmän kattavuutta maantieteellisesti ja toimialoittain olisi hyvin vaikeaa arvioida, koska jätteiden alkuperä on heikosti tiedossa.

Jäteraportoinnin siirtymäkauden aikana suositellaan käyttämään olemassa olevia, joskin varsin niukkoja tietoja ja tekemään yhteistyössä alan toimijoiden kanssa joitakin uusia selvityksiä olennaisimpien alojen jätekoostumuksesta.

Ohjauskeinoista suositellaan vapaaehtoisuutta, koska lainsäädäntöön perustuva velvoite nähdään raskaana menetelmänä tietojen tuotantoon. Mikäli vapaaehtoisuuteen perustuvilla sitoumuksilla ei saada muodostettua kohtuullista kokonaiskuvaa, tulee velvoittavaa lainsäädäntöä harkita uudelleen. On huomioitava, että vapaaehtoisiin sitoumuksiin perustuva tiedon kokoaminen voi johtaa positiiviseen vinoumaan. Onkin olennaista, että tätä vinoumaa pyritään korjaamaan erillisiin selvityksiin pohjaavien korjauksien kautta. Vapaaehtoisten sitoumusten kautta saatavaa tietoa voidaan joutua myös varsinkin siirtymävaiheessa täydentämään erillisillä selvityksillä.

Kaiken kaikkiaan on tärkeää huomata, että hyvin tarkan ja kaiken kattavan tiedon tuottaminen ei liene tarkoituksenmukaista. On tärkeää, että kohtuullisella panostuksella parannettaisiin yhdyskuntajätteen koostumusta koskevaa tietopohjaa niin, että kohtalainen kuva voidaan muodostaa niin kansallisiin tarpeisiin kuin EU-jäteraportointia ajatellen. Tietopohjaa voidaan täydentää ajan kanssa, mutta alkuun karkeatkin arviot parantavat nykyistä tietopohjaa. Tietojen ajantasaisuus tulee kuitenkin huomioida kaikkien jakeiden ja toimialojen osalta.

Koostumus- ja ominaisjätetietojen kokoaminen edellyttää valtakunnallista koordinaatiota ja tietojärjestelmää. Koordinaatioon kuuluu ohjeistuksen laatiminen, laadun valvonta, tarkentavat selvitykset ja valtakunnallisten laskelmien laatiminen. Kaikkia yhdyskuntajätteitä koskeva koostumustieto tulisi olla mahdollisuuksien mukaan samasta lähteestä avoimesti saatavilla, koostetussa muodossa.

Jätteen tuottajien tiedon saantia tuottamistaan jätteistä on syytä parantaa. Jätepalvelun tarjoajien tulisi toimittaa tiedot kerätyistä jätteistä standardimuodossa, jotta jätteen tuottajan on mahdollista olla selvillä tuottamistaan jätemääristä ja niiden laadusta sekä kehittää jätehuoltoaan.

Koostumus- ja ominaisjättemäärätietojen kokoamisen lisäksi lähitulevaisuudessa tarvitaan erillisiä selvityksiä koostumustutkimuksia varten. Sekajätteiden koostumustutkimuksia varten olisi tarpeen kehittää korjauskertoimia likaantumisen ja kastumisen aiheuttaman vinouman huomioimiseksi. Lisäksi Laatu-jäte-ohjeistusta on tarpeen laajentaa erityisesti otannan suunnittelun osalta vastaamaan hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan koostumustutkimusten tarpeita.

Erilliskerättyjen jätteiden osalta tietämystä yhdyskuntajätteen määristä ja koostumuksesta tulisi parantaa erityisesti vahvemalla jätteen alkuperätiedon säilyttämisellä. Jätteen alkuperämerkintää voitaisiin vahvistaa esimerkiksi YLVA-järjestelmää ja -kirjauksia kehittämällä sekä asetuksella erikseen säädettävillä kirjanpito- ja tiedonantovelvoitteilla.

## LÄHTEET

- Anderzen, Christina, 2020. Kirjallinen tiedonanto. Sähköposti 28.8.2020.
- Anderzen, Christina, 2021. Kirjallinen tiedonanto. Sähköposti 17.5.2021.
- Avfall Sverige, 2020. Svensk Avfallshantering 2019. Saatavana: [https://www.avfallsverige.se/fileadmin/user\\_upload/Publikationer/SAH\\_2020.pdf](https://www.avfallsverige.se/fileadmin/user_upload/Publikationer/SAH_2020.pdf)
- Bröckl, Marika; Kiuru, Heidi; Heads, Sini; Kämäräinen, Kaisa; Patronen, Jenni; Luoma-aho, Katri; Armila, Niklas; Sipilä, Esa; Semkin Nikita, 2021. Jätteenpolton kiertotalous- ja ilmastovaikutuksiin vaikuttaminen eri ohjauskeinoin. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:8. Saatavana: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162690/VNTEAS\\_2021\\_08.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162690/VNTEAS_2021_08.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, 2016. Pääkaupunkiseudun seka- ja biojätteen koostumus vuonna 2015. Kotitalouksien ja palvelutoimialojen sekajätteen sekä Ämmässuolla käsiteltävän biojätteen koostumustutkimus. Saatavana: [http://kivo.fi/wp-content/uploads/HSY\\_2016.pdf](http://kivo.fi/wp-content/uploads/HSY_2016.pdf)
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, 2021. Avoin data, jäteraportointi. Saatavana: <https://www.hsy.fi/jateraportti>.
- Jätelaitosyhdistys ry, 2017. Opas sekajätteen koostumustutkimuksiin - versio 2. Saatavana: [http://www.kivo.fi/wp-content/uploads/Opas\\_sekajätteen\\_koostumustutkimuksiin\\_versio2.pdf](http://www.kivo.fi/wp-content/uploads/Opas_sekajätteen_koostumustutkimuksiin_versio2.pdf)
- Naturvårdsverket, 2021. Att rapportera kommunalt avfall. Saatavana: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Avfall/Kommunalt-avfall/Rapportera-kommunalt-avfall/>
- RPS, 2015. Review and update of the methodologies used for the characterisation of municipal waste.
- Salmenperä, Hanna; Sahimaa, Olli; Kautto, Petrus; Haavisto, Teija; Dahlbo, Helena; Wahlström, Margareta; Bachér, John; Laine-Ylijoki, Jutta; Espo, Juha; Vahvelainen, Simo, 2016. Kohdennetut keinot kierrätyksen kasvuun. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 53/2016. Saatavana: <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=15201>
- Suomen kiertovoima ry, KIVO 2021. Koostumustietopankki. Saatavana: <https://kivo.fi/ymmaramme/koostumustietopankki>
- The Clean Technology Centre, Cork Institute of Technology, Environment Protection Agency, 2014. Updated Methodology for the Characterisation of Non-household Municipal Solid Waste in Ireland.
- Tieteen termipankki 20.5.2021: Ympäristötieteet: energijäte. Saatavana: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Ympäristötieteet:energijäte>.
- Tilastokeskus, 2020. Jätetilasto - Yhdyskuntajätteet 2019. Saatavana: [https://stat.fi/til/jate/2019/13/jate\\_2019\\_13\\_2020-12-09\\_tau\\_001\\_fi.html](https://stat.fi/til/jate/2019/13/jate_2019_13_2020-12-09_tau_001_fi.html)
- Weckman, Andrea. Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY. 2021. Kirjallinen tiedonanto. Sähköposti 23.11.2020.
- YM, 2021. Jäte- ja tuotetietojärjestelmä -hanke. Saatavana: <https://ym.fi/hankesivu?tunnus=YM051:00/2020>

## Liite 1. Sekajätteen koostumustutkimusten luokitteluohje (Jätelaitosyhdistys ry, 2017)

1. Biojäte	1.1 Keittiöjäte	1.1.1 Ruokahävikki
		1.1.2 Muu keittiöbiojäte
	1.2 Puutarhajäte	1.2.1 Risut ja oksat
		1.2.2 Muu puutarhajäte
	1.3 Muu biojäte	
2. Paperi	2.1 Paperipakkaukset	
	2.2 Pehmopaperi	
	2.3 Muu paperi	2.3.1 Tuottajavastuun alainen paperi
		2.3.2 Muu paperi
3. Kartonki ja pahvi	3.1 Kartonkipakkaukset	3.1.1 Alumiinipinnoitetut kartonkitölkit
		3.1.2 Muut kartonkipakkaukset
	3.2 Pahvipakkaukset	
	3.3 Muu kartonki ja pahvi	
4. Puu	4.1 Puupakkaukset	
	4.2 Kyllästetty puu	
	4.3 Muu puu	4.3.1 Rakennus- ja purkupu
		4.3.2 Muu puu
5. Muovi	5.1 Muovipakkaukset	5.1.1 Kovamuovipakkaukset
		5.1.2 Kalvomuovipakkaukset
	5.2 Muu muovi	5.2.1 Muu kovamuovi
		5.2.2 Muu kalvomuovi
6. Lasi	6.1 Lasipakkaukset	
	6.2 Muu lasi	
7. Metalli	7.1 Metallipakkaukset	7.1.1 Alumiinipakkaukset
		7.1.2 Muut metallipakkaukset
	7.2 Muu metalli	

<b>8. Tekstiilit ja jalkineet</b>	8.1 Jalkineet ja laukut	
	8.2 Muut tekstiilit	8.2.1 Vaatteet
		8.2.2 Muut kankaat
<b>9. Sähkölaitteet ja akut</b>	9.1 Sähkölaitteet	9.1.1 Loisteputki-, energiansäästö- ja LED-lamput
		9.1.2 Muut sähkölaitteet
	9.2 Paristot ja pienakut	
	9.3 Ajoneuvoakut	
<b>10. Vaaralliset kemikaalit</b>	10.1 Lääkkeet	
	10.2 Muut vaaralliset kemikaalit	
<b>11. Sekalaiset jätteet</b>	11.1 Sekalaiset pakkaukset	
	11.2 Vaipat ja siteet	
	11.3 Muut sekalaiset jätteet	11.3.1 Muut polttokelpoiset jätteet
		11.3.2 Kiviainekset
		11.3.3 Muut polttokelvottomat jätteet



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet

ISBN: 978-952-361-400-0 PDF  
ISSN: 2490-1024 PDF